

PROPUESTAS DE SISTEMAS DE AGUA, SANEAMIENTO Y ACTUACION SOBRE EL ESPACIO PUBLICO PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE HABITABIIDAD BÁSICA EN EL DISTRITO DE MUGANZINE (MOZAMBIQUE)

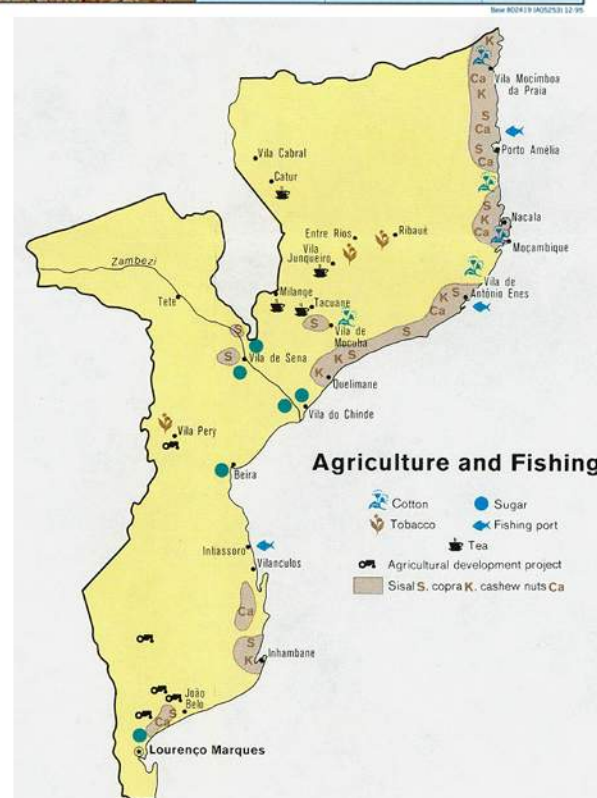


GRUPO07

Lucas Álvarez, Maria Castillo, Ulises Gómez, Raquel Jimenez, Sara, Sara San Gregorio

ANALISIS DE LA SITUACION DE DESARROLLO EN MOZAMBIQUE

- Relativa **estabilidad política** desde 1994.sistema bipartidista
- **Política exterior abierta** y pertenece a varias organizaciones de naturaleza diferente
- **Administracion** publica poco capacitada
- **Sociedad** civil escasamente cohesionada
- La **ayuda externa** representa el 18% del PIB y ca. Del 50% del presupuesto nacional
- **Poblacion** mayoritariamente **rural** 75%
- La **sequía** constituye una emergencia nacional
- Situacion de las **mujeres** subordinada a la del hombre
- Enfermedades de la pobreza
- Educacion por debajo de sus vecinos del africa subsahariana
- **Falta de acceso adecuado al agua y saneamiento**



ANALISIS DE LA ENTIDAD CONVOCANTE DEL CONCURSO FCEAR

OBJETIVOS DE FCEAR



combatir el desarraigo

mejora las condiciones habitacionales y de infraestructuras básicas

Fomento de las capacidades autónomas, trabajan siempre con socios locales

Desarrollo integral de proyecto habitabilidad e infraestructuras basicas

VALORES DE LA FUNDACION

- Profesionalidad
- Respeto y no discriminación
- Participación
- Solidaridad
- Justicia
- Coherencia
- Eficacia
- Transparencia

GASTOS Y RECURSOS MOZAMBIQUE

- Gasto de Proyectos en mozambique 744.827,22€ 19,5%
- Recursos obtenidos 49.912,00 1,2%
- Recursos disponibles 1.487.789,91 9,4%
- Financiadores
 - AECID 2.121.730,78 49,0%
 - COMUNIDADES AUTÓNOMAS 1.682.741,16 38,9%
 - CORPORACIONES LOCALES 421.239,84 9,7%
 - PRIVADOS 100.200,00 2,3%



PROYECTOS SIMILARES REALIZADOS POR FCEAR

• Mali

Viviendas de bajo coste. **Saneamiento y servicios básicos.** Refuerzo de las estructuras sociales. Mejora de las condiciones de habitabilidad mediante la implantación de servicios básicos, construcción y rehabilitación de vivienda y actividades productivas

FASE II. **Mejora de las condiciones de saneamiento** de la población del barrio de Sikoro



FINANCIADORES: AECID+JUNTA DE ANDALUCIA

513.511,00+300000

PROYECTOS FCEAR EN el distrito de Matutuine

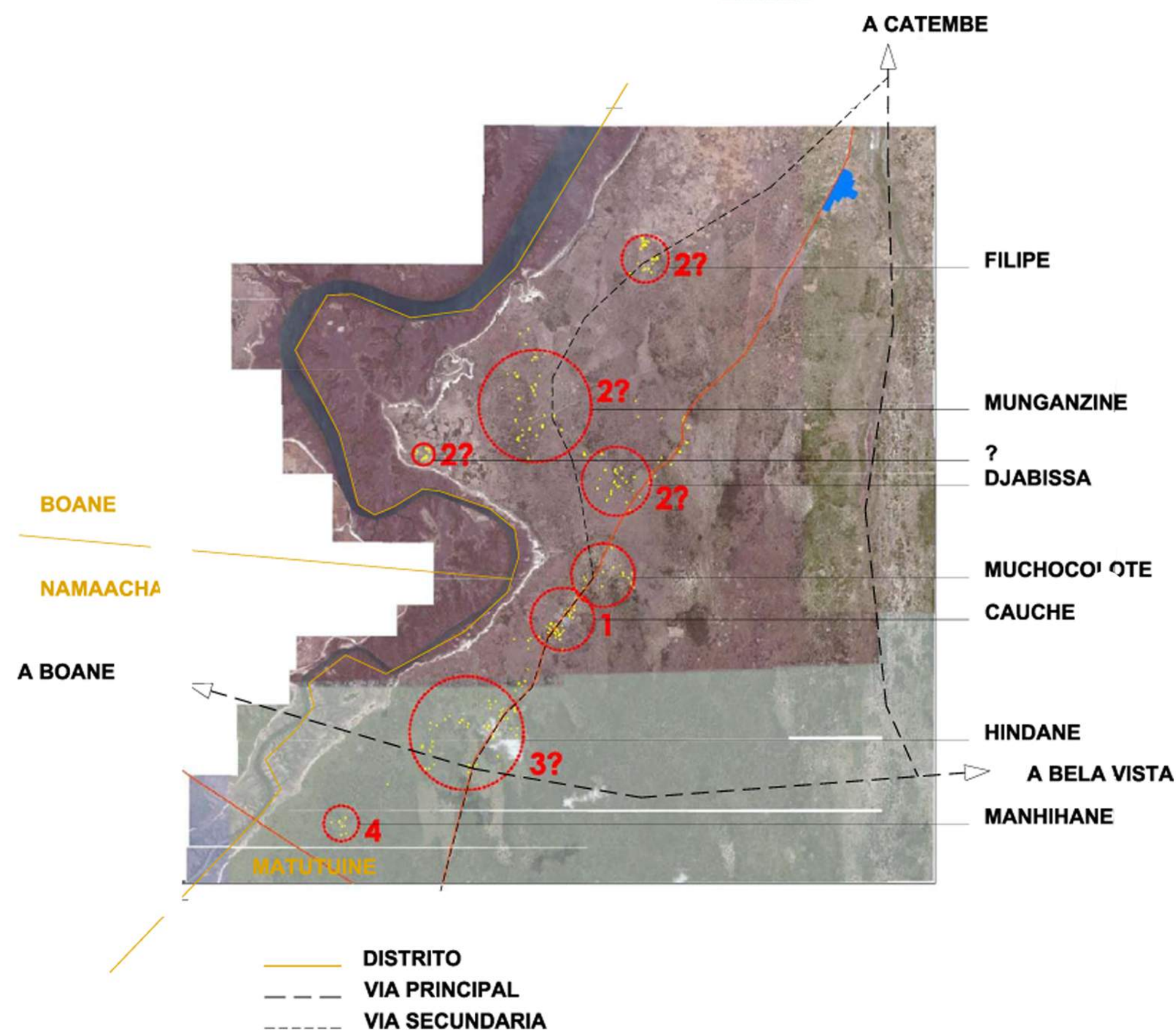
• PROYECTO DE HABITABILIDAD INTEGRAL

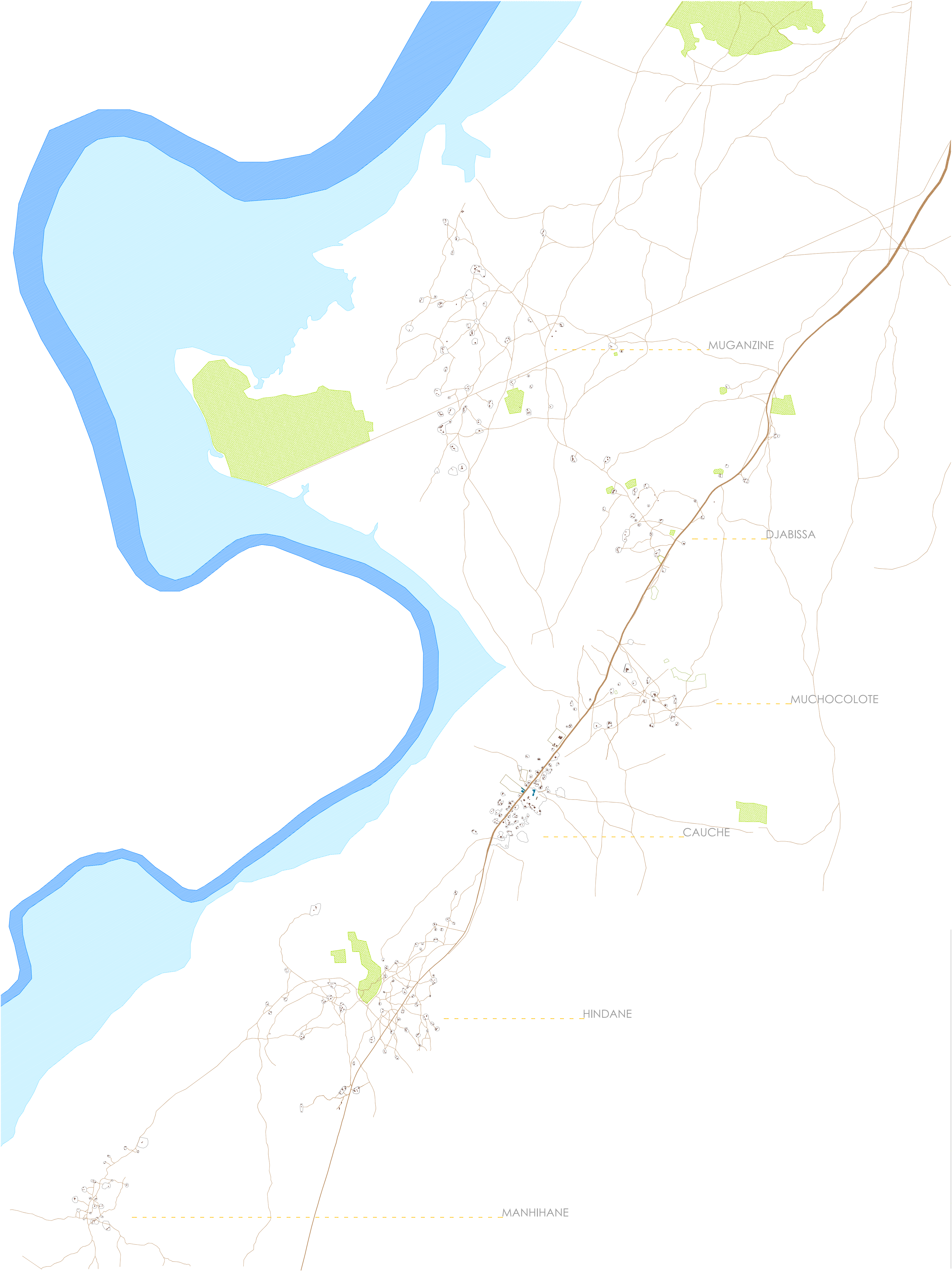
- construcción y equipamiento de una escuela en Hindane
- Construcción de un tanque semienterrado para captación de agua de lluvia en el centro de salud de Hindane
- edificación del centro de salud y la Escola de **Muganzine**
- carretera vecinal **Muganzine**
- prácticas de nuevas culturas y tecnologías agrícolas
- estudios para ver las posibilidades de abastecimiento en la zona
- Propuestas para la construcción de represas de agua

Habitabilidad integral básica en el distrito de Matutuine a través de la construcción de nuevas infraestructuras sanitarias, escuelas, saneamientos y sistemas de regadío, con el apoyo a la población beneficiaria en la mejora de la producción agraria y la gestión de estas infraestructuras aprobadas por las autoridades competentes

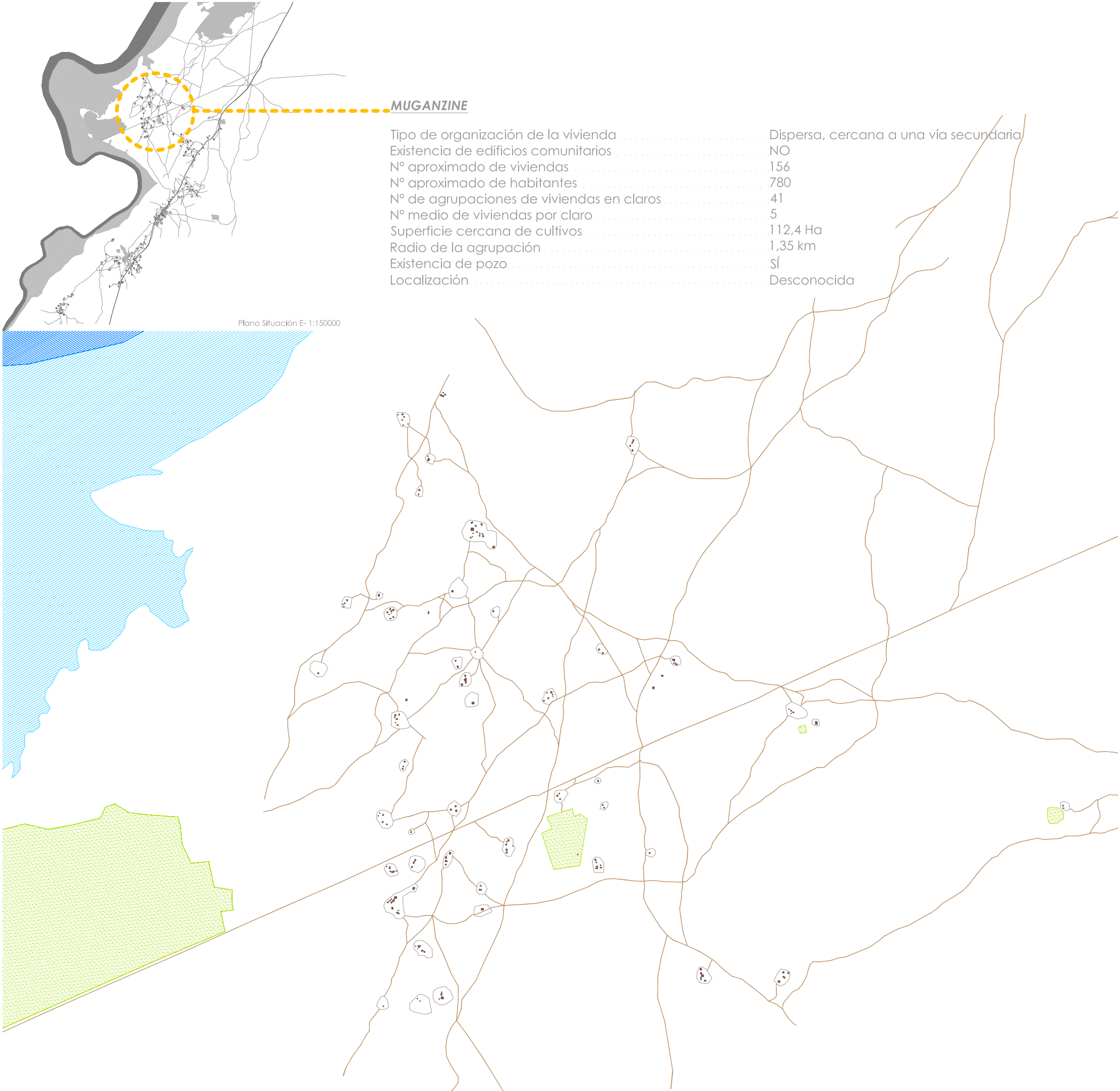
Financiador: **AECID** 2.240.000,00 fechas: 11/11/06-11/05/11



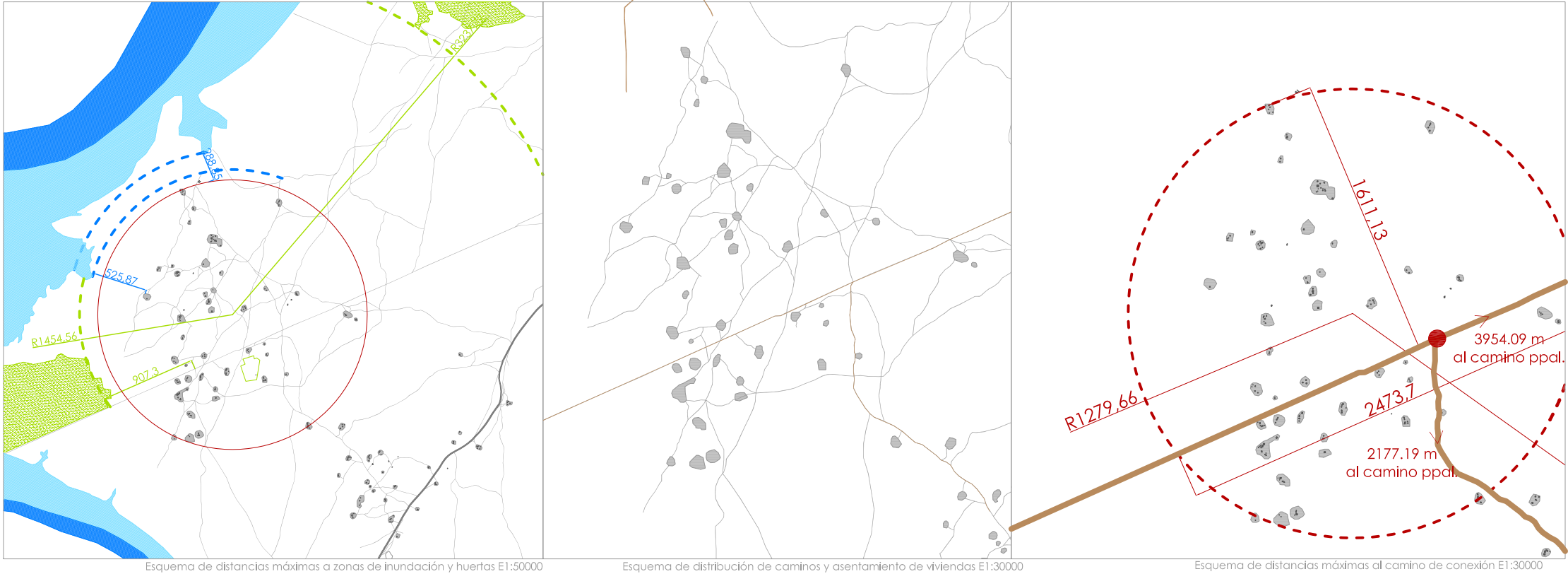




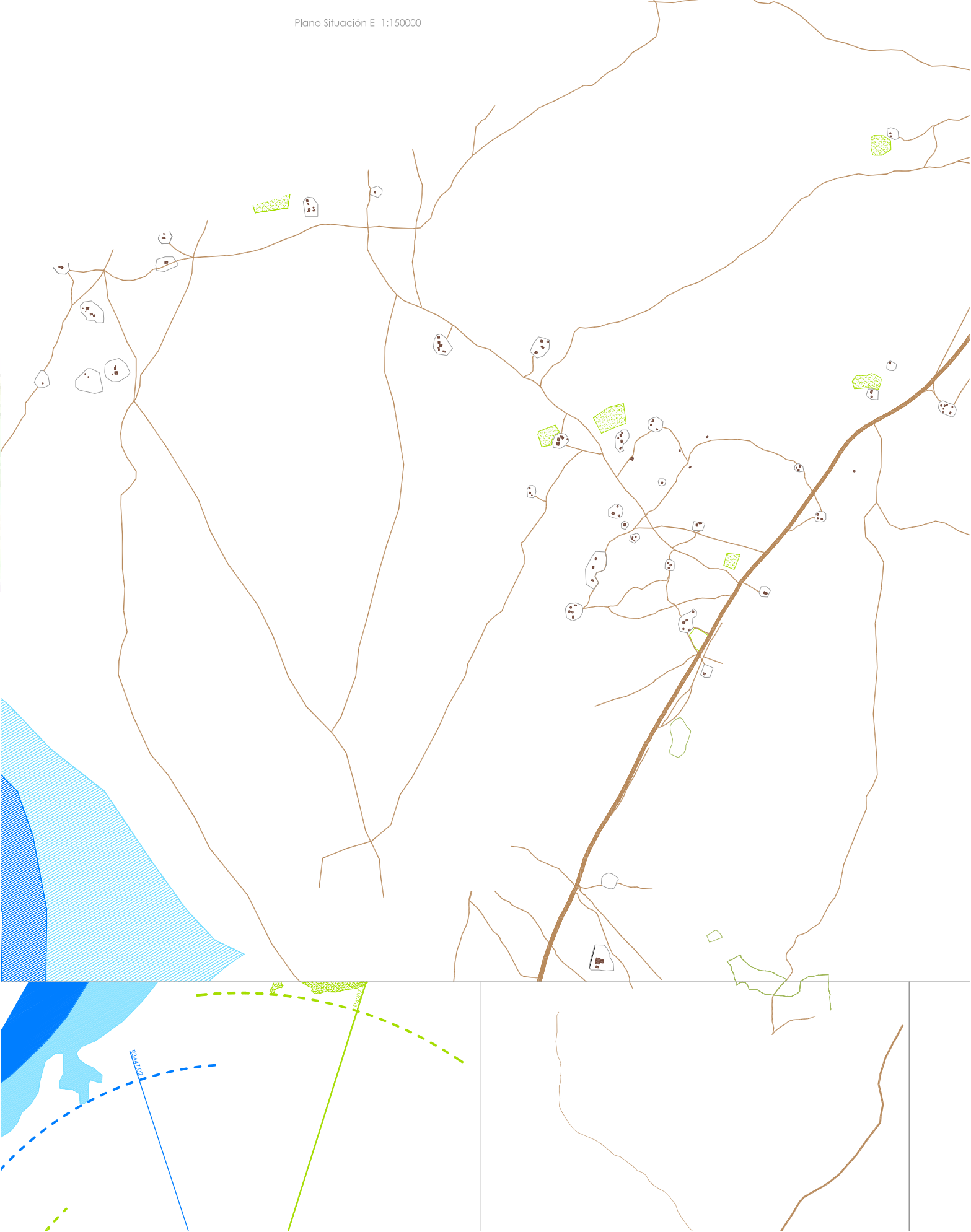
UPM, ETSAM, ASIGNATURA OPTATIVA 715, PROFESOR: FELIPE COLAVIDAS HABITABILIDAD BÁSICA INSTRUMENTOS DE PLANEAMIENTO Y PROYECTO PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS PRECARIOS	ALUMNOS: LUCAS ÁLVAREZ MARÍA CASTILLO ULISES GÓMEZ RAQUEL JIMÉNEZ SARA SAN GREGORIO	Nº EXPEDIENTE:	GRUPO Nº 7 CURSO 2009	NOMBRE DEL TRABAJO PROPUESTA DE SISTEMAS D'AGUA, SANEAMIENTO Y ACTUACIÓN SOBRE EL ESPACIO PÚBLICO PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD BÁSICA MUGANZINE, MOZAMBIQUE	PLANO Nº	ESCALA 1:30000
--	--	----------------	------------------------------------	--	----------	-------------------

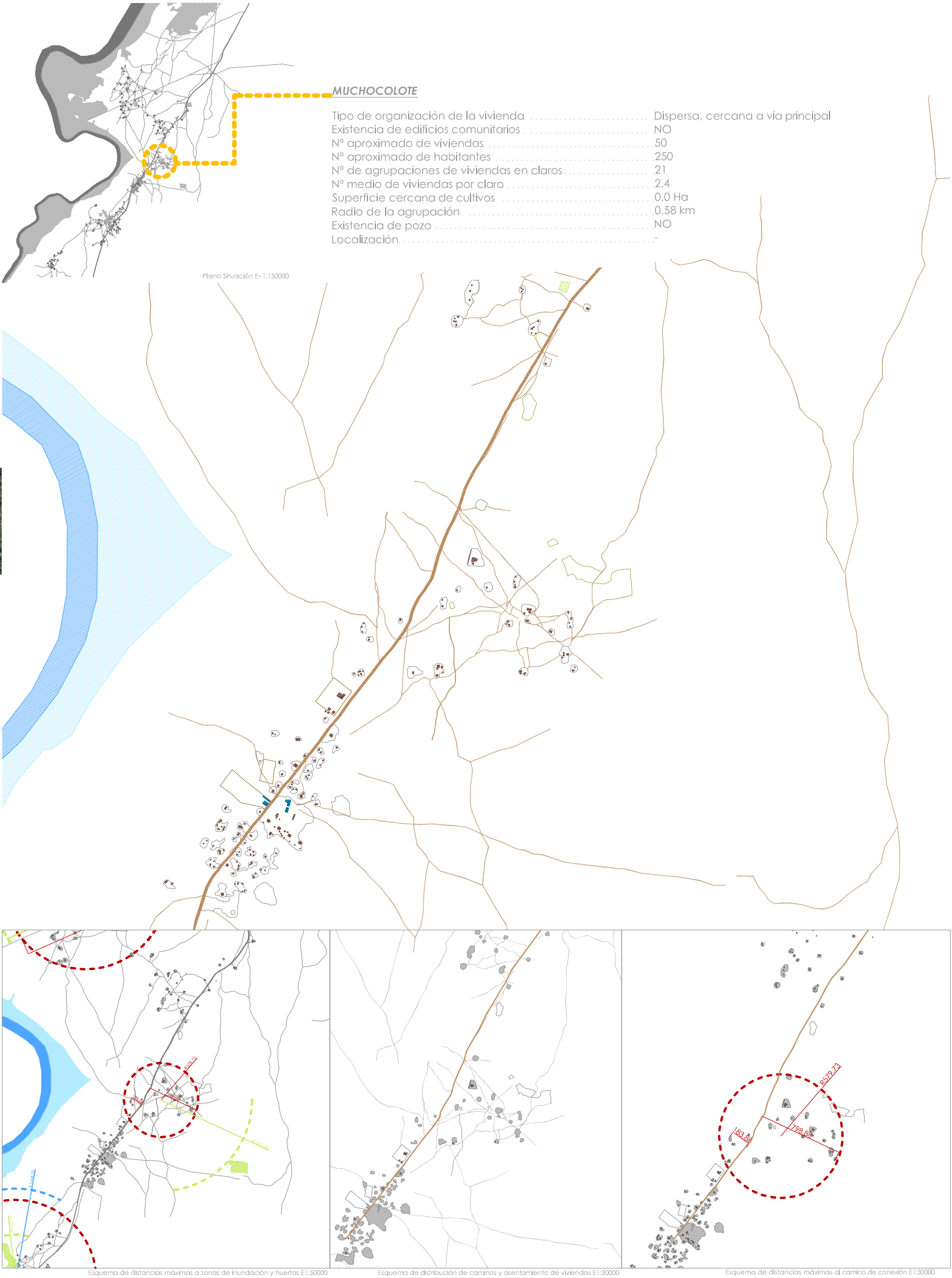


Tipo de organización de la vivienda	Dispersa, cercana a una vía secundaria
Existencia de edificios comunitarios	NO
Nº aproximado de viviendas	156
Nº aproximado de habitantes	780
Nº de agrupaciones de viviendas en claros	41
Nº medio de viviendas por claro	5
Superficie cercana de cultivos	112,4 Ha
Radio de la agrupación	1,35 km
Existencia de pozo	Sí
Localización	Desconocida



Nº de agrupaciones de viviendas en claros	2
Nº medio de viviendas por claro	3
Superficie cercana de cultivos	8,
Radio de la agrupación	1,
Existencia de pozo	SÍ
Localización	D







Nº medio de viviendas por claro	2,
Superficie cercana de cultivos	4,
Radio de la agrupación	0,
Existencia de pozo	SÍ
Localización	D

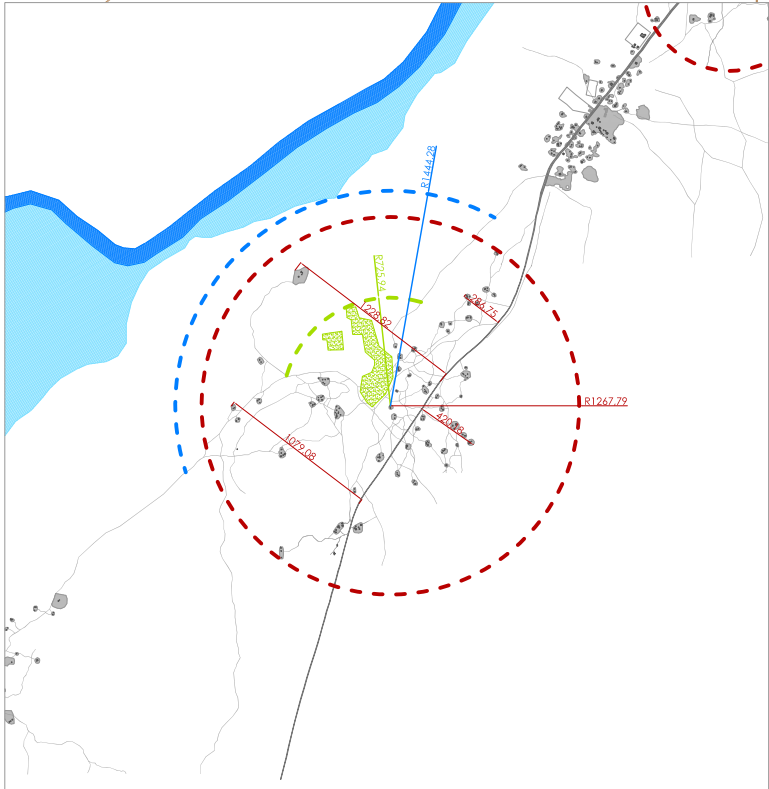
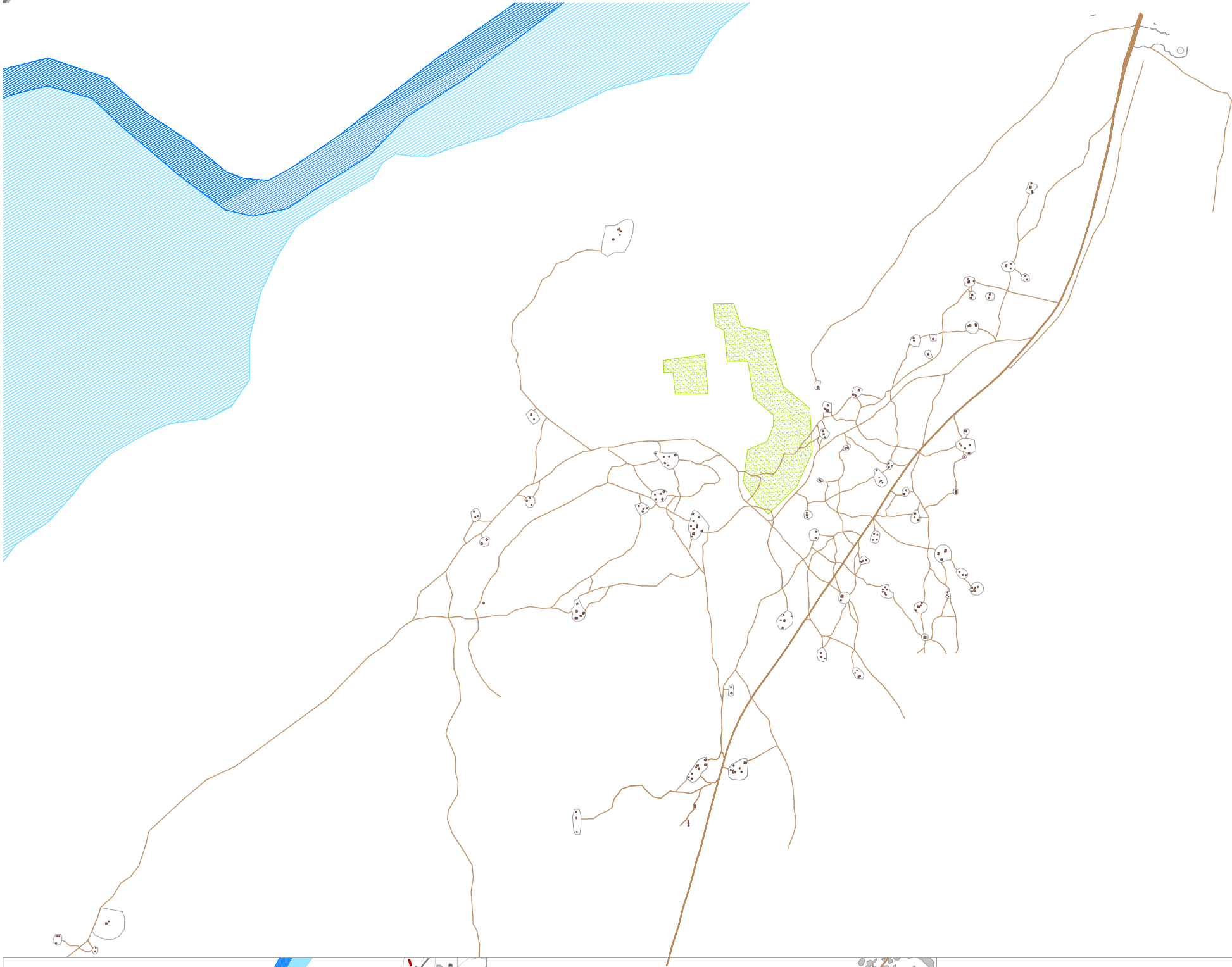




HINDANE

Tipo de organización de la vivienda	Dispersa, cercana a vía principal
Existencia de edificios comunitarios	NO
Nº aproximado de viviendas	190
Nº aproximado de habitantes	950
Nº de agrupaciones de viviendas en claros	56
Nº medio de viviendas por claro	3,4
Superficie cercana de cultivos	9,85 Ha
Radio de la agrupación	1,27 km
Existencia de pozo	Sí
Localización	Desconocida

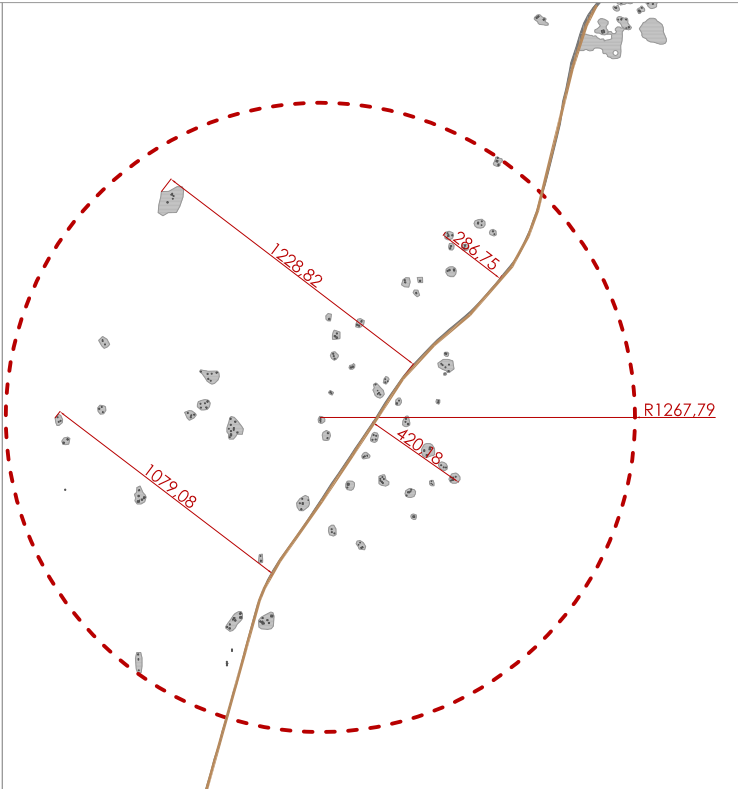
Plano Situación E= 1:150000



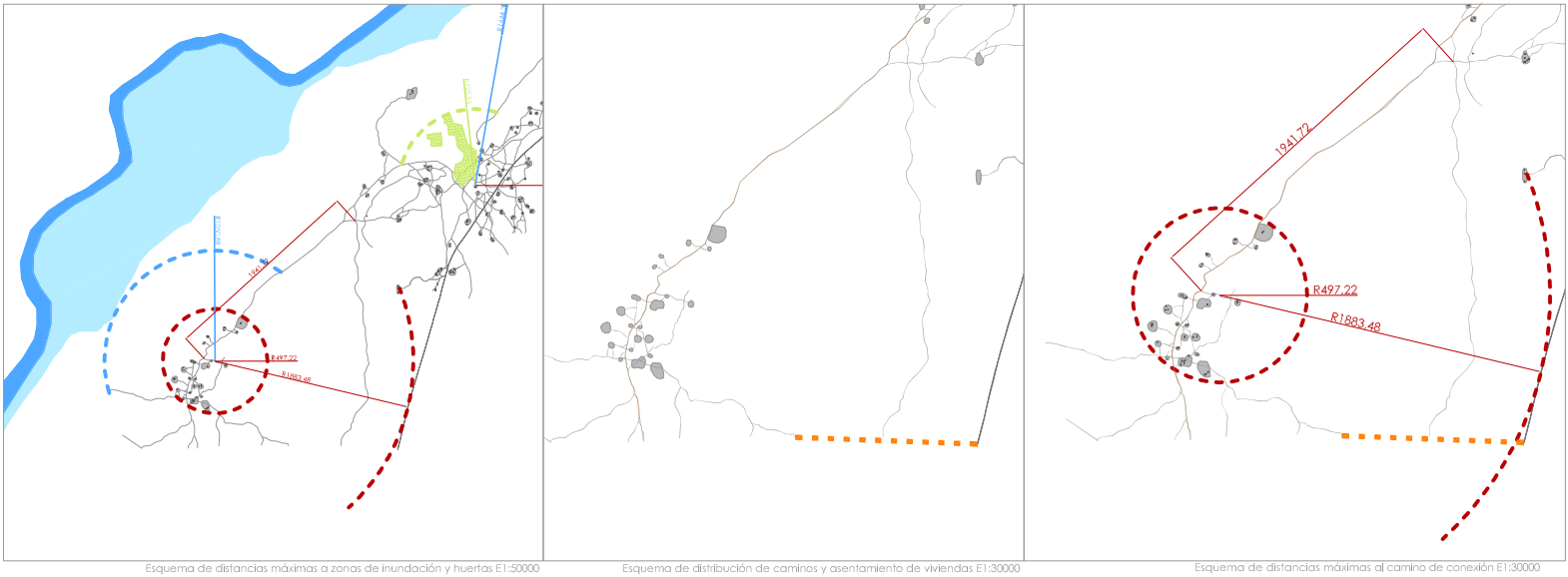
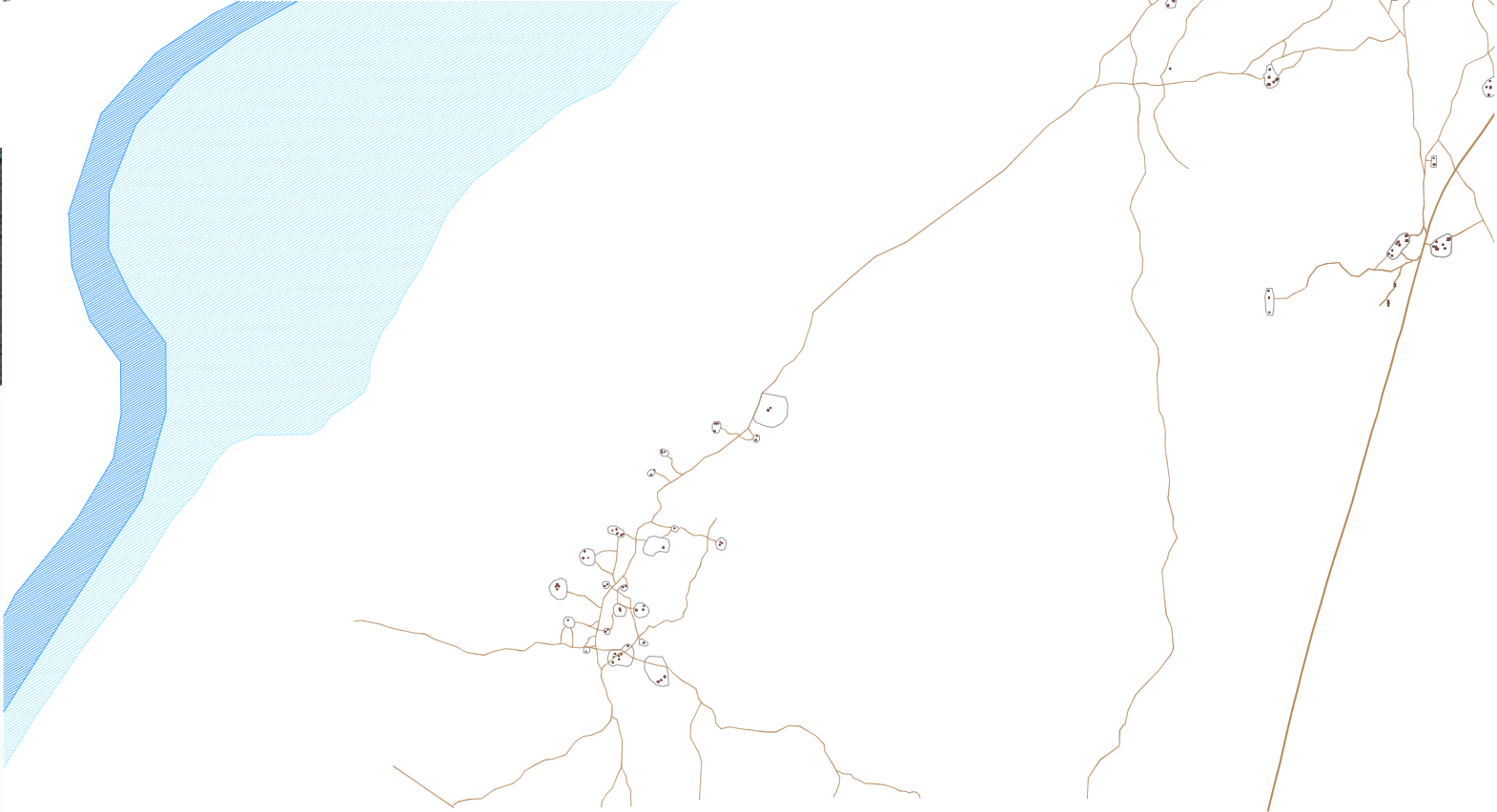
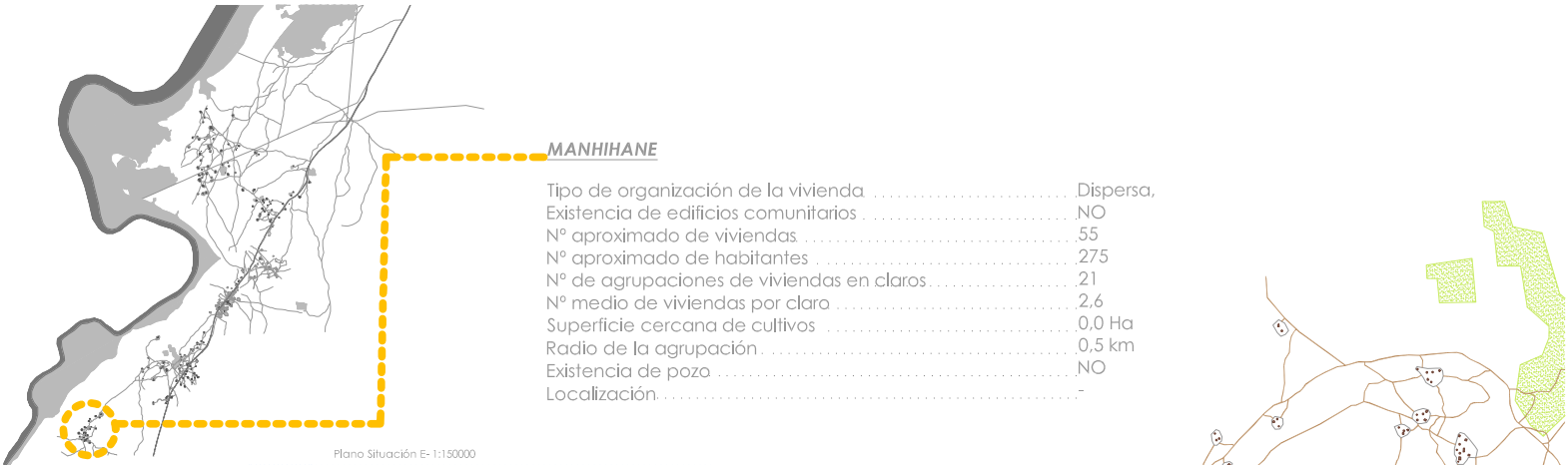
Esquema de distancias máximas a zonas de inundación y huertas E1:50000

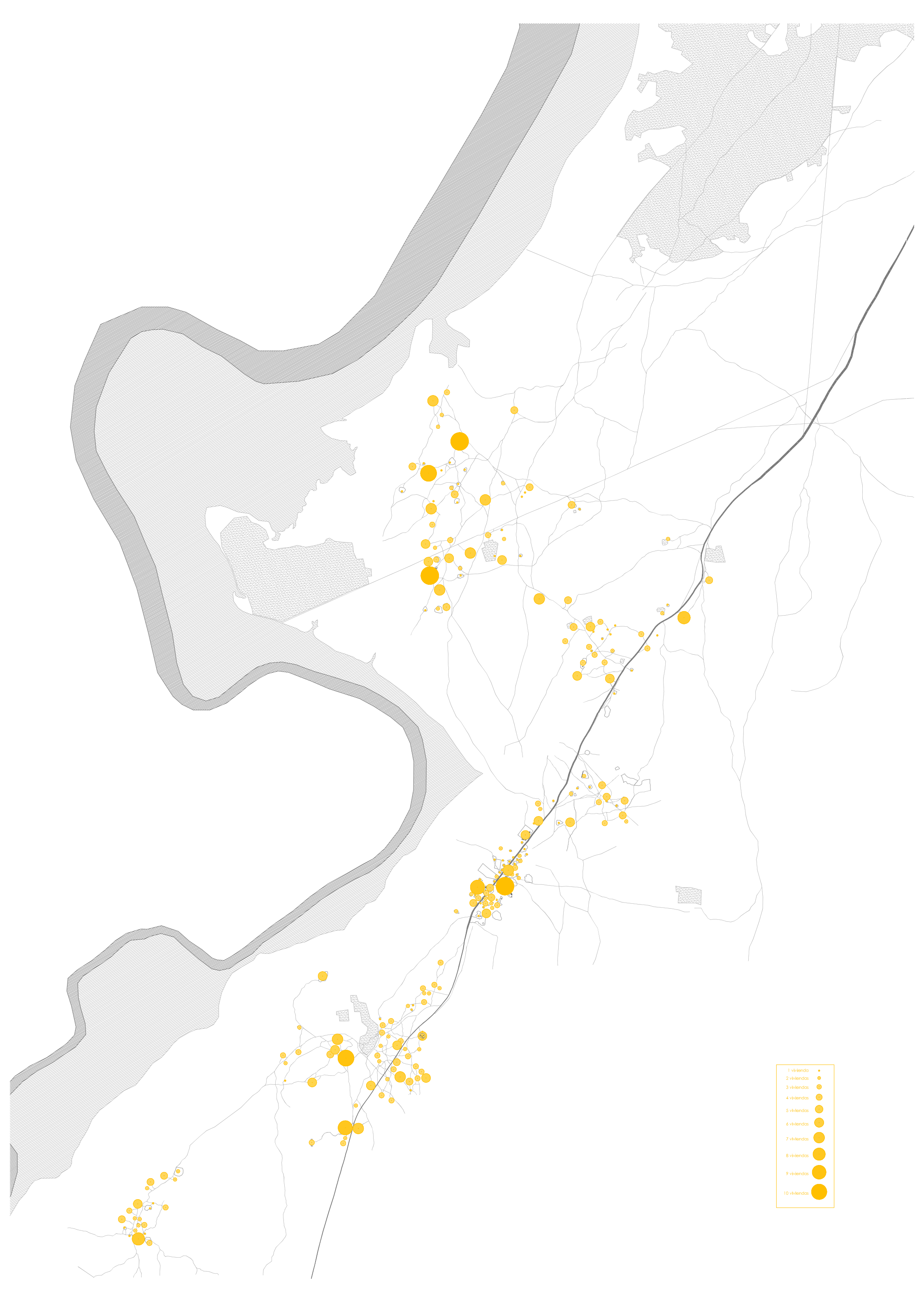


Esquema de distribución de caminos y asentamiento de viviendas E1:30000



Esquema de distancias máximas al camino de conexión E1:30000





MULTIDIMENSIONALIDAD DEL AGUA

Elemento esencial en el entorno ecologico y en la preservacion de la biodiversidad: SOSTENIBILIDAD

Elemento esencial para una vida saludable: NECESIDADES BASICAS

Elemento esencial para la fijacion de la poblacion al territorio: ORDENACION DEL TERRITORIO

Elemento esencial para la actividad productiva: POSIBILIDADES DE DESARROLLO

Elemento compartido: COOPERACION INTERNACIONAL

Poblacion actual: 2597 beneficiarios.
Tasa de crecimiento: 1,48%.
Periodo de calculo: 10años.
Estimacion poblacion periodo previsto:
 $N_t=N_0(1+\Delta N_t)^n=2597\times1,158=3007$ beneficiarios.
Dotacion prevista: 40-50l/p/dia.
Demanda total: 120.280-150.000l/p/dia.

3007 beneficiarios → 400 familias.
Saneamiento individualizado → 400 letrinas.
Volumen fosa:
 $V=U\times A\times D=8\times0,25\times122=244l=0,25m^3$
U → usuarios.(1 familia)
A → tasa de acumulaci3n (0,18l a 0,3l /p/dia)
D → tiempo de llenado (4meses)
Volumen aproximado: 40x40x160cm.
Letrina Abonera de doble fosa,
con separacion entre orina y heces

DERECHO HUMANO AL AGUA →→ AGUA VIDA →→ USOS PERSONALES Y DOMESTICOS
→→ USOS VINCULADOS AL DERECHO A LA ALIMENTACION Y LA SALUD

CONCEPTOS:

DISPONIBILIDAD continua y efectiva
CALIDAD no sea amenaza para la salud, color y olor y sabor aceptables.
ACCESIBILIDAD fisica, economica, a la informacion, participativa,
NO DISCRIMINATIVA.

DEMANDAS DE AGUA. PRIORIDADES.

Abastecimiento de Poblaciones.

Regadios y usos Agrarios.

Usos Industriales para Produccion de Energia Electrica.

Otros usos Industriales.

Acuicultura.

Usos Recreativos.

Navegacion y Transporte Acuatico.

Otros Aprovechamientos.

La dispersion existente hace de la opcion de conduccion de agua una solucion inviable por la gran repercusion que tendria sobre el presupuesto final las conducciones, ademas de la problematica que podria generar posteriormente su mantenimiento. Por ello elegimos una solucion mixta entre pozos con bomba y tanques de almacenamiento de agua de lluvia

Poblacion actual: 2597 beneficiarios.
Edificacion Total:
629 unidades →→ 4,1p/unidad
Vivienda Tradicional:
290 unidades →→ 8,9 p/unidad
Media de Personas por Familia:
7,5 personas →→ 347 familias

270.126m²
55/629 →→ 9%edif.
51/290 →→ 18%viv. tr.
densidad_{edif.} = 4,91
densidad_{viv. tr.} = 5,29
Pozos Situados en Zonas Habitadas / Max. 400m.

999.886m²
189/629 →→ 30%edif.
120/290 →→ 41% viv. tr.
densidad_{edif.} = 5,29
densidad_{viv. tr.} = 8,3
Pozos Situados en Zonas Habitadas / Max. 400m.

587.611m²
149/629 →→ 24% edif.
26/290 →→ 8%viv. tr.
densidad_{edif.} = 3,94
densidad_{viv. tr.} = 22,60
Pozos Situados en Zonas Habitadas / Max. 400m.

808.536m²
80/629 →→ 13% edif.
23/290 →→ 8%viv. tr.
densidad_{edif.} = 10,10
densidad_{viv. tr.} = 35,15
Pozos Situados en Zonas Habitadas / Max. 400m.

981.752m²
156/629 →→ 25% edif.
70/290 →→ 24% iv. tr.
densidad_{edif.} = 6,29
densidad_{viv. tr.} = 14
Pozos Situados en Zonas Habitadas / Max. 400m.

808.536m²
80/629 →→ 13% edif.
23/290 →→ 8%viv. tr.
Max. distancia a pozo: 500m

587.611m²
149/629 →→ 24% edif.
26/290 →→ 8%viv. tr.
Max. distancia a pozo: 500m

999.886m²
189/629 →→ 30%edif.
120/290 →→ 41% viv. tr.
Max. distancia a pozo: 500m

270.126m²
55/629 →→ 9%edif.
51/290 →→ 18%viv. tr.
Max. distancia a pozo: 500m

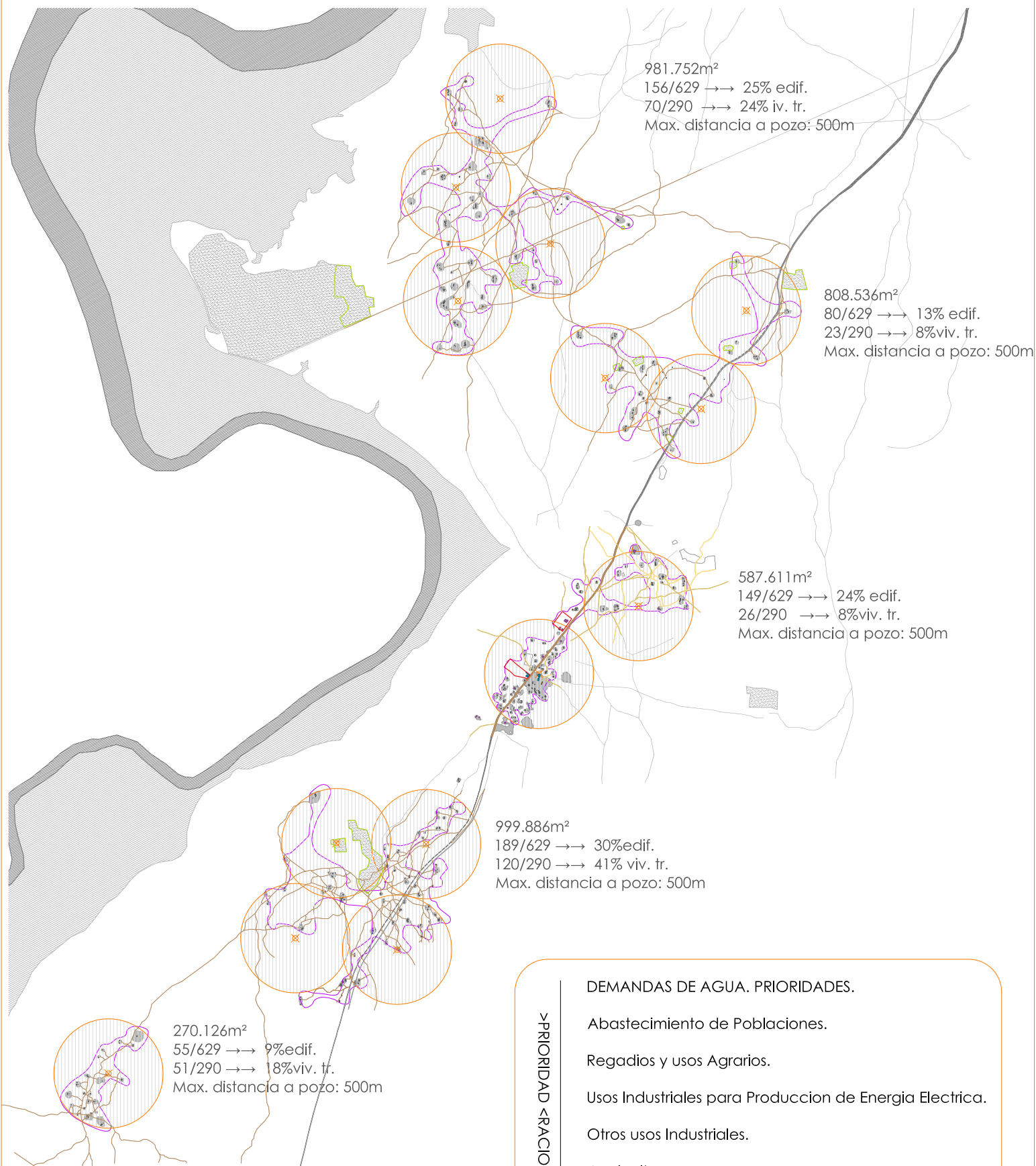
981.752m²
156/629 →→ 25% edif.
(70/290circulos) →→ 24% iv. tr.
densidad_{edif.} = 6,29
densidad_{viv. tr.} = 14
24,5%_{medio} →→ 636 personas
7,5p/fam →→ 85 familias
densidad_{hab.} = 6,48Hb/Ha
Max. 80p/pozo → 8 pozos (7,95)
Max. 80p/pozo → 1 pozo/11 familias max.

808.536m²
80/629 →→ 13% edif.
(23/290circulos) →→ 8%viv. tr.
densidad_{edif.} = 10,10
densidad_{viv. tr.} = 35,15
10,5%_{medio} →→ 273 personas
7,5p/fam →→ 37 familias
densidad_{hab.} = 3,37Hb/Ha
Max. 80p/pozo → 4 pozos (3,41)
Max. 80p/pozo → 1 pozo/11 familias max.

587.611m²
149/629 →→ 24% edif.
(26/290 circulos) →→ 8%viv. tr.
densidad_{edif.} = 3,94
densidad_{viv. tr.} = 22,60
16%_{medio} →→ 416 personas
7,5p/fam →→ 56 familias
densidad_{hab.} = 7,1Hb/Ha
Max. 80p/pozo → 6 pozos (5,2)
Max. 80p/pozo → 1 pozo/11 familias max.

999.886m²
189/629 →→ 30%edif.
(120/290circulos) →→ 41% viv. tr.
densidad_{edif.} = 5,29
densidad_{viv. tr.} = 8,3
35,5%_{medio} →→ 922 personas
7,5p/fam →→ 123 familias
densidad_{hab.} = 9,2Hb/Ha
Max. 80p/pozo → 12 pozos (11,5)
Max. 80p/pozo → 1 pozo/11 familias max.

270.126m²
55/629 →→ 9%edif.
(51/290circulos) →→ 18%viv. tr.
densidad_{edif.} = 4,91
densidad_{viv. tr.} = 5,29
13,5%_{medio} →→ 350 personas
7,5p/fam →→ 47 familias
densidad_{hab.} = 12,9Hb/Ha
Max. 80p/pozo → 5 pozos (4,37)
Max. 80p/pozo → 1 pozo/11 familias max.

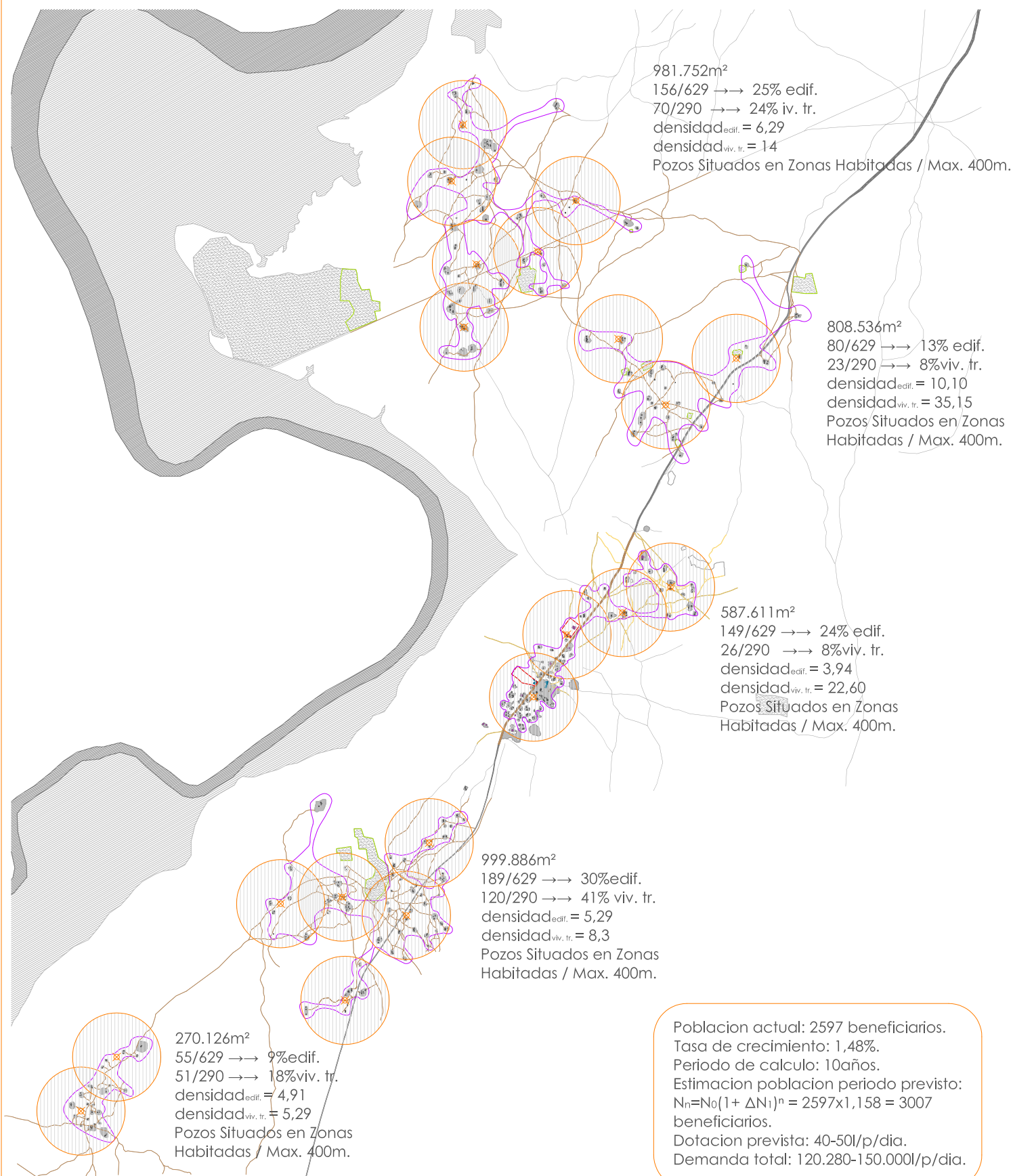


Poblacion actual: 2597 beneficiarios.
 Edificacion Total:
 629 unidades →→→ 4,1p/unidad
 Vivienda Tradicional:
 290 unidades →→→ 8,9 p/unidad
 Media de Personas por Familia:
 7,5 personas →→→ 347 familias

DEMANDAS DE AGUA. PRIORIDADES.

>PRIORIDAD <RACIONAMIENTO

- Abastecimiento de Poblaciones.
- Regadios y usos Agrarios.
- Usos Industriales para Produccion de Energia Electrica.
- Otros usos Industriales.
- Acuicultura.
- Usos Recreativos.
- Navegacion y Transporte Acuatico.
- Otros Aprovechamientos.



DERECHO HUMANO AL AGUA →→ AGUA VIDA →→ USOS PERSONALES Y DOMESTICOS
 →→ USOS VINCULADOS AL DERECHO A LA ALIMENTACION Y LA SALUD

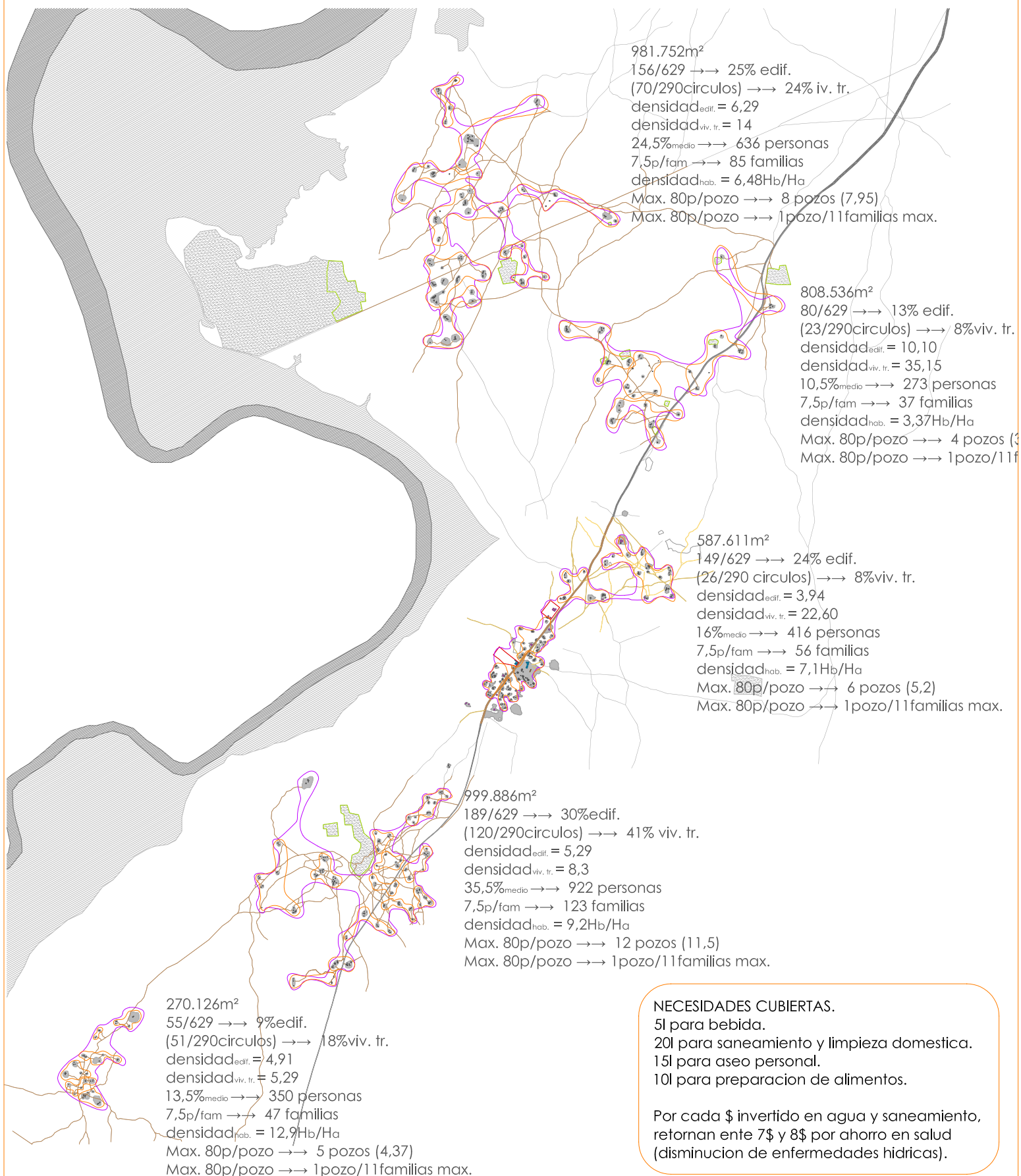
CONCEPTOS:

DISPONIBILIDAD continua y efectiva

CALIDAD no sea amenaza para la salud, color y olor y sabor aceptables.

ACCESIBILIDAD fisica, economica, a la informacion, participativa,

NO DISCRIMINATIVA.



NECESIDADES CUBIERTAS.

5l para bebida.

20l para saneamiento y limpieza domestica.

15l para aseo personal.

10l para preparacion de alimentos.

Por cada \$ invertido en agua y saneamiento, retornan ente 7\$ y 8\$ por ahorro en salud (disminucion de enfermedades hidricas).

MULTIDIMENSIONALIDAD DEL AGUA

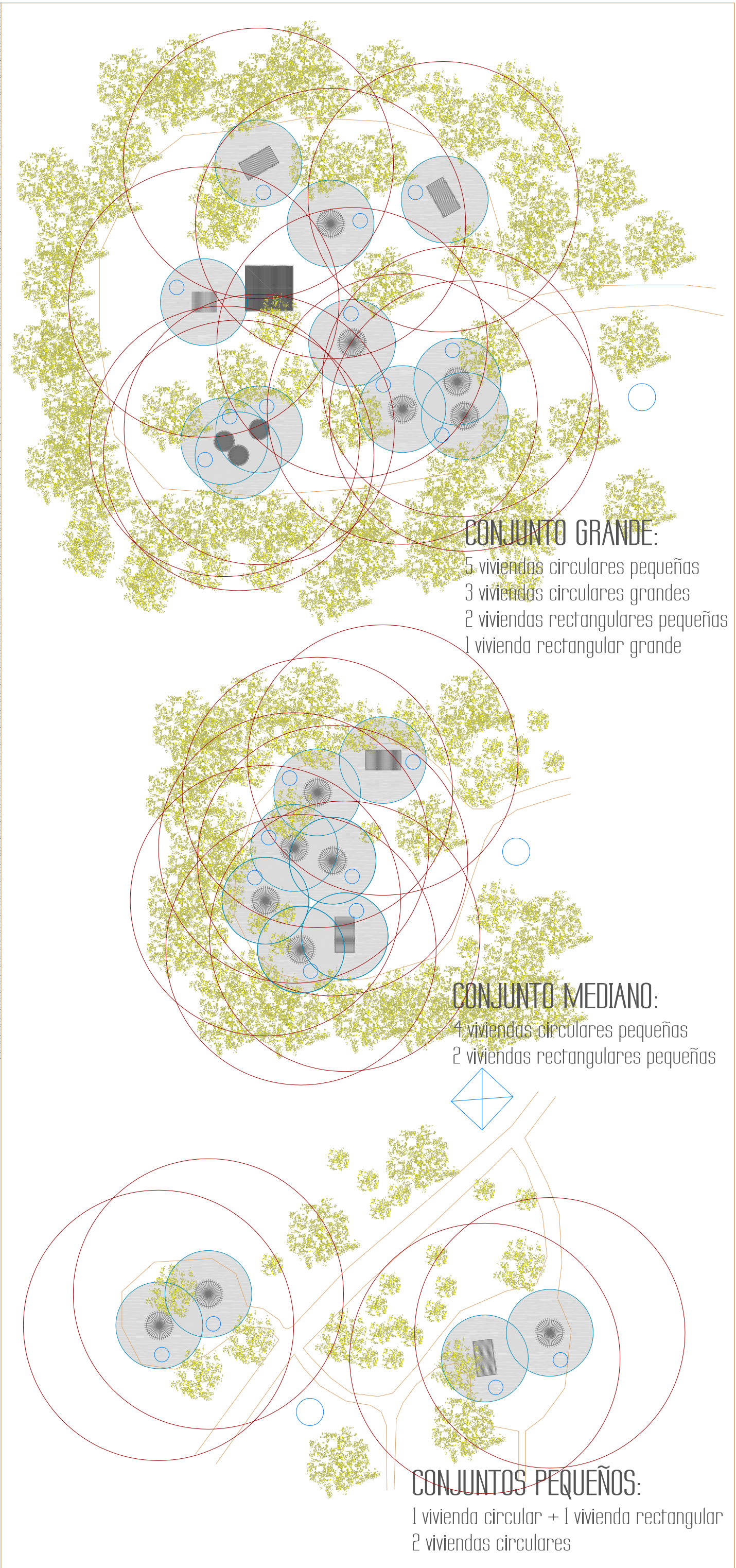
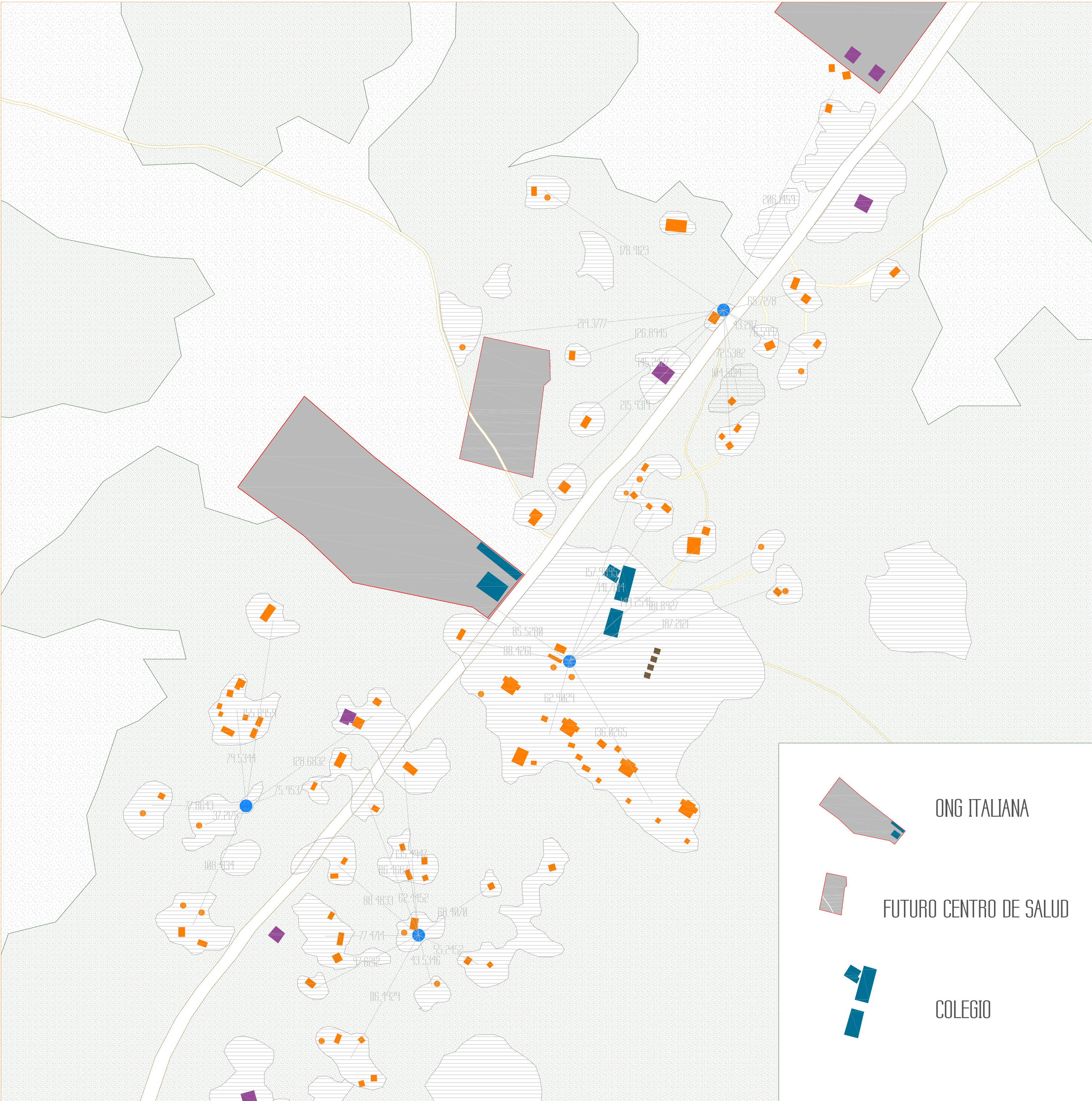
Elemento esencial en el entorno ecologico y en la preservacion de la biodiversidad: SOSTENIBILIDAD

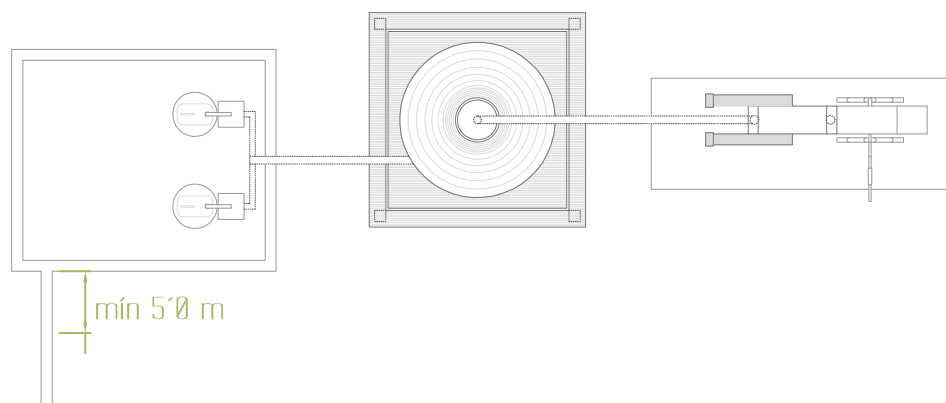
Elemento esencial para una vida saludable: NECESIDADES BASICAS

Elemento esencial para la fijacion de la poblacion al territorio: ORDENACION DEL TERRITORIO

Elemento esencial para la actividad productiva: POSIBILIDADES DE DESARROLLO

Elemento compartido: COOPERACION INTERNACIONAL





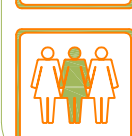
POZO 1. BOMBA DE MECATE__MANIVELA



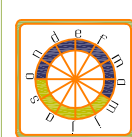
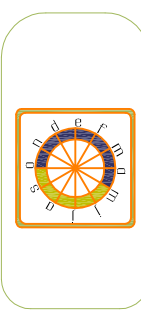
MATERIALES

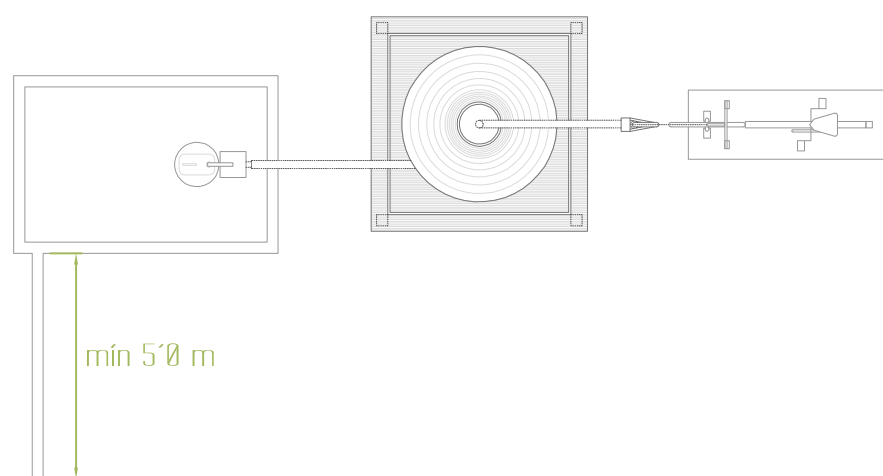
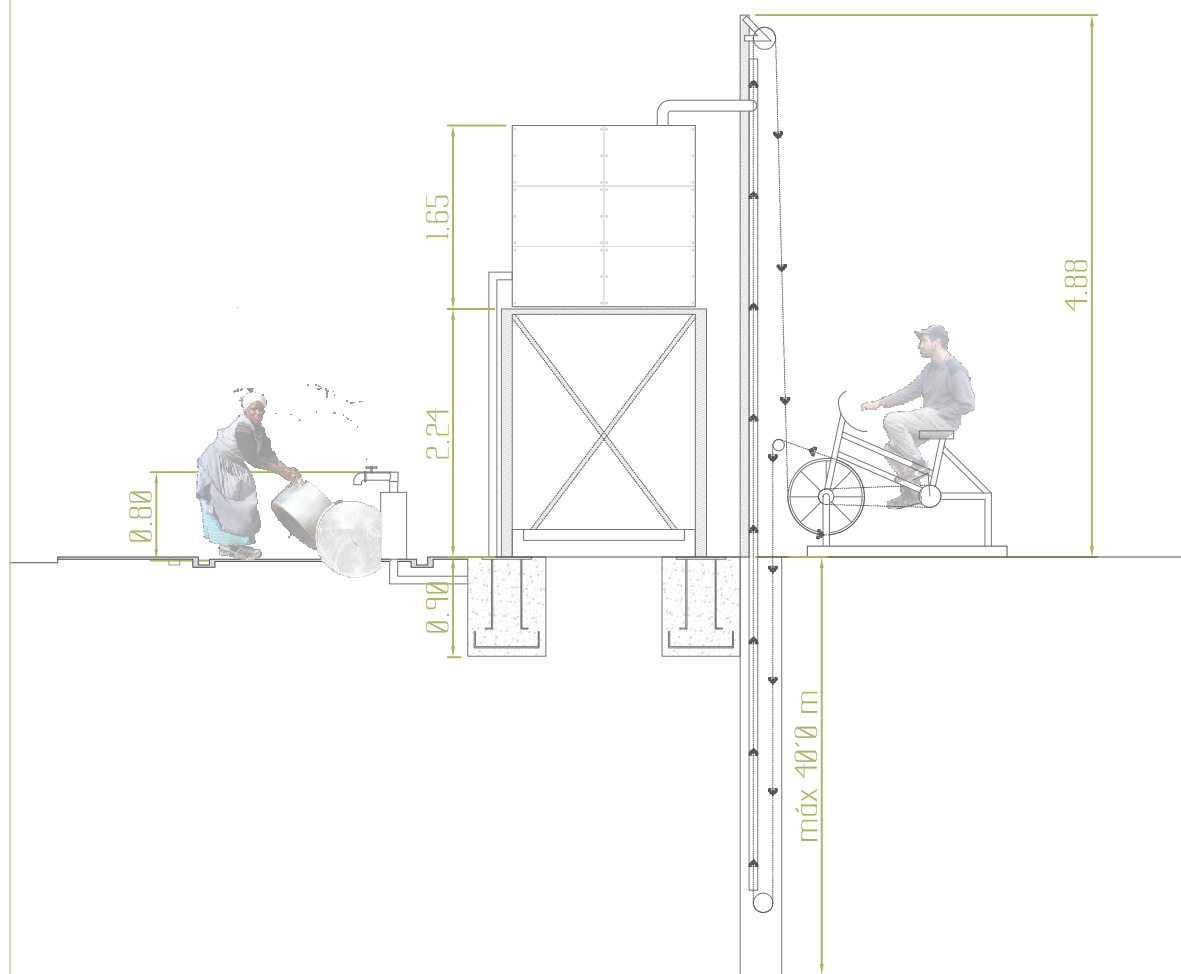


Profundidad [m]	Capacidad bombeo [l/min]
5	70
10	41
20	20
30	14
40	10



DURACIÓN





CONSTRUCCION



Posibilidad de autoconstrucción con capacitación previa. Pueden montarse ya sea al nivel del suelo o encima del muro de un pozo excavado.

MANTENIMIENTO

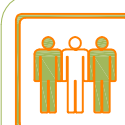


MATERIALES



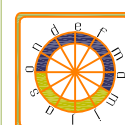
Elementos básicos: mecate o cuerda sin fin con pistones cónicos (de PE) anudados a intervalos de 1 m, el cual es impulsado por una rueda de bici y una polea, que eleva el agua a la superficie a través del tubo de PVC. Una guía, de vidrio para reducir la fricción en el fondo del pozo.

UTILIZACION



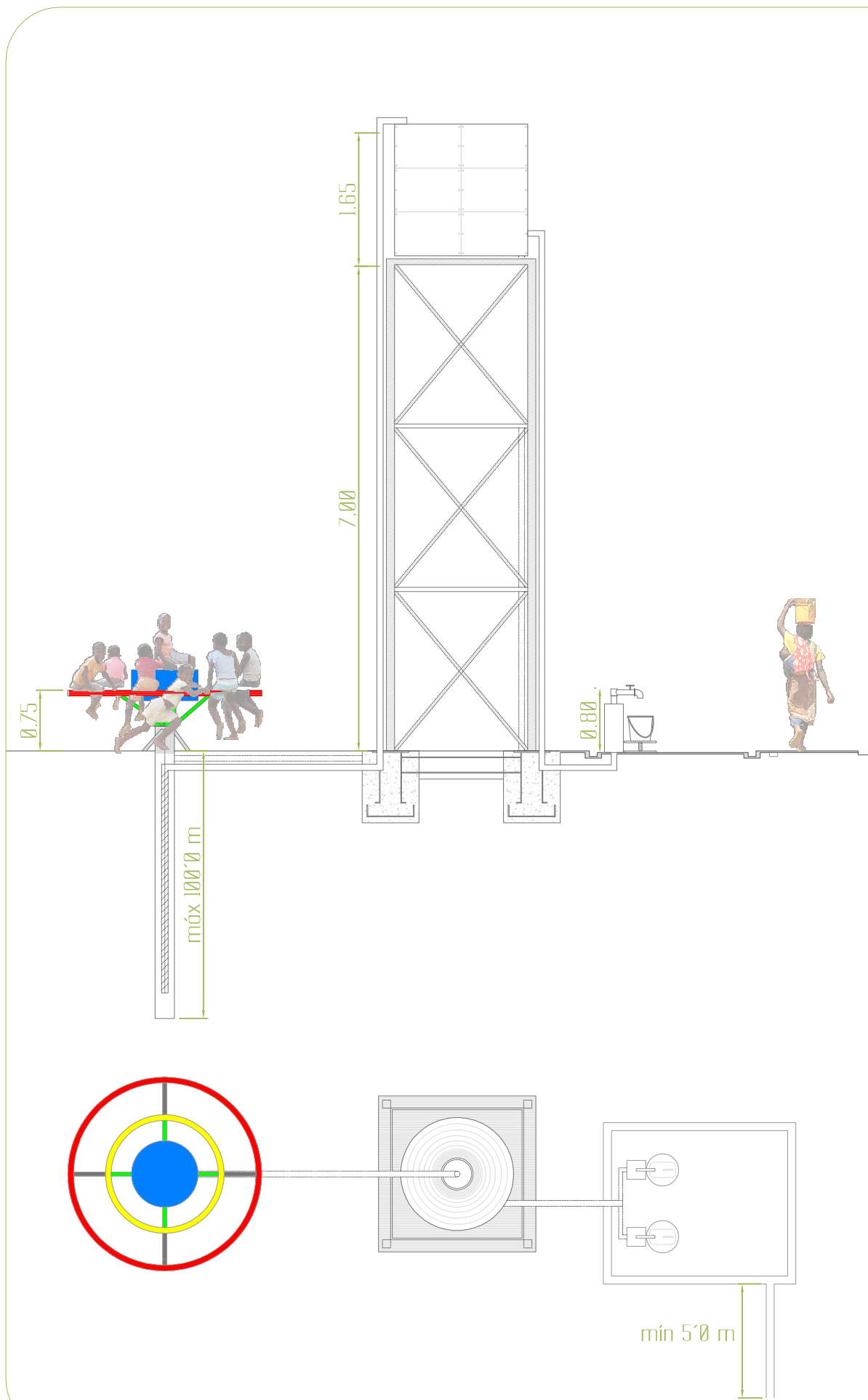
Su rendimiento es 50% más alto que el modelo de bomba manual, sus costos son 30% más altos.

DURACION



La bicibomba es la bomba de mecate impulsada a pedales, con la ventaja de prolongar el esfuerzo de bombeo.

POZO 2. BOMBA DE MECATE__BICIBOMBA

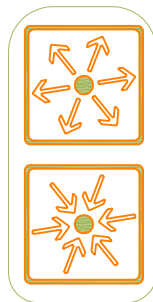


CONSTRUCCION



Capaz de elevar 1400 litros de agua/hora a 16 rpm desde una profundidad de 40 m. Efectiva hasta los 100 m. Pozo excavado o perforado con \varnothing mínimo de 4" (100mm).

MATERIALES



Elementos prefabricados en acero

MANTENIMIENTO



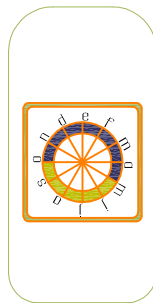
Bomba altamente efectiva, de fácil funcionamiento y económica, tanto en el coste inicial como en el mantenimiento. Depósito de 2.500 l. El agua sobrante del depósito se devuelve al pozo.

UTILIZACION



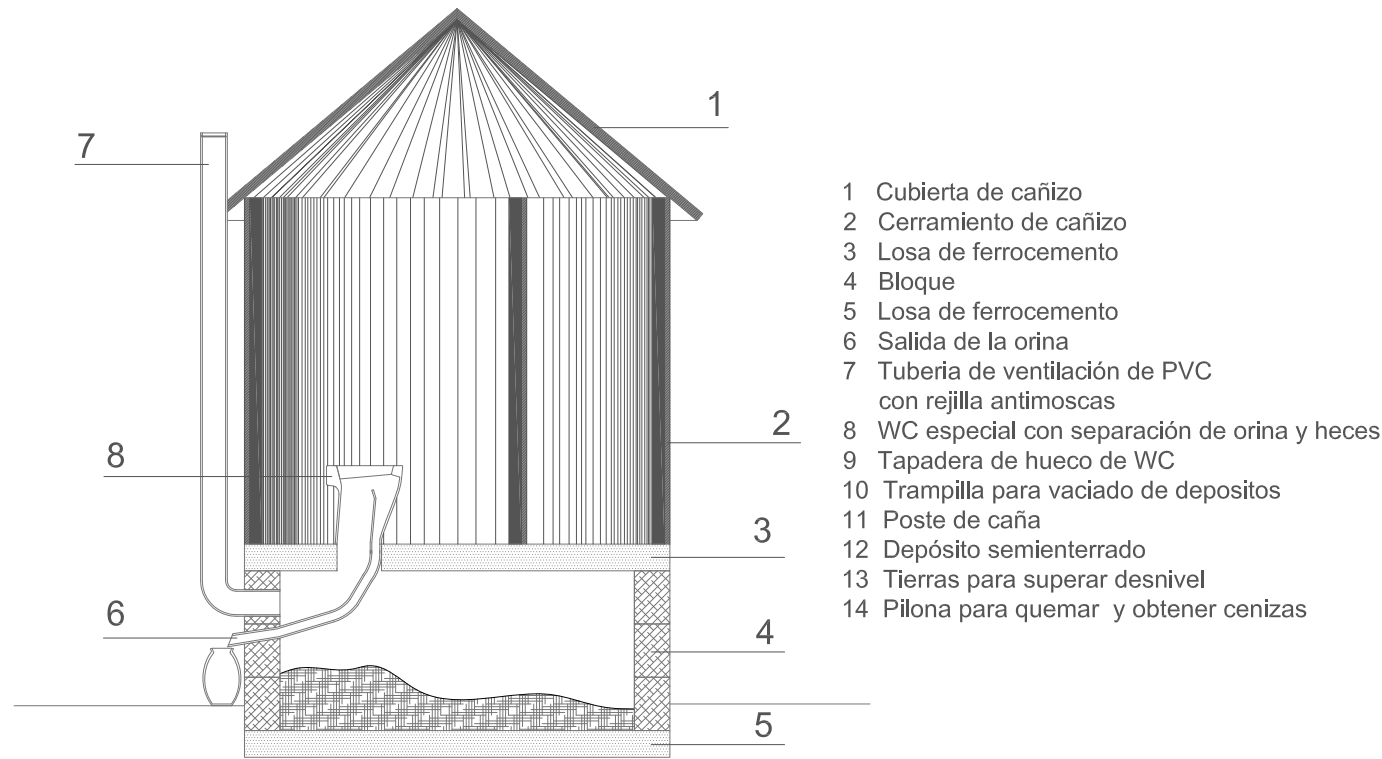
Mientras lo niños juegan el agua de los pozos se bombea desde el subsuelo hasta un depósito.

DURACION

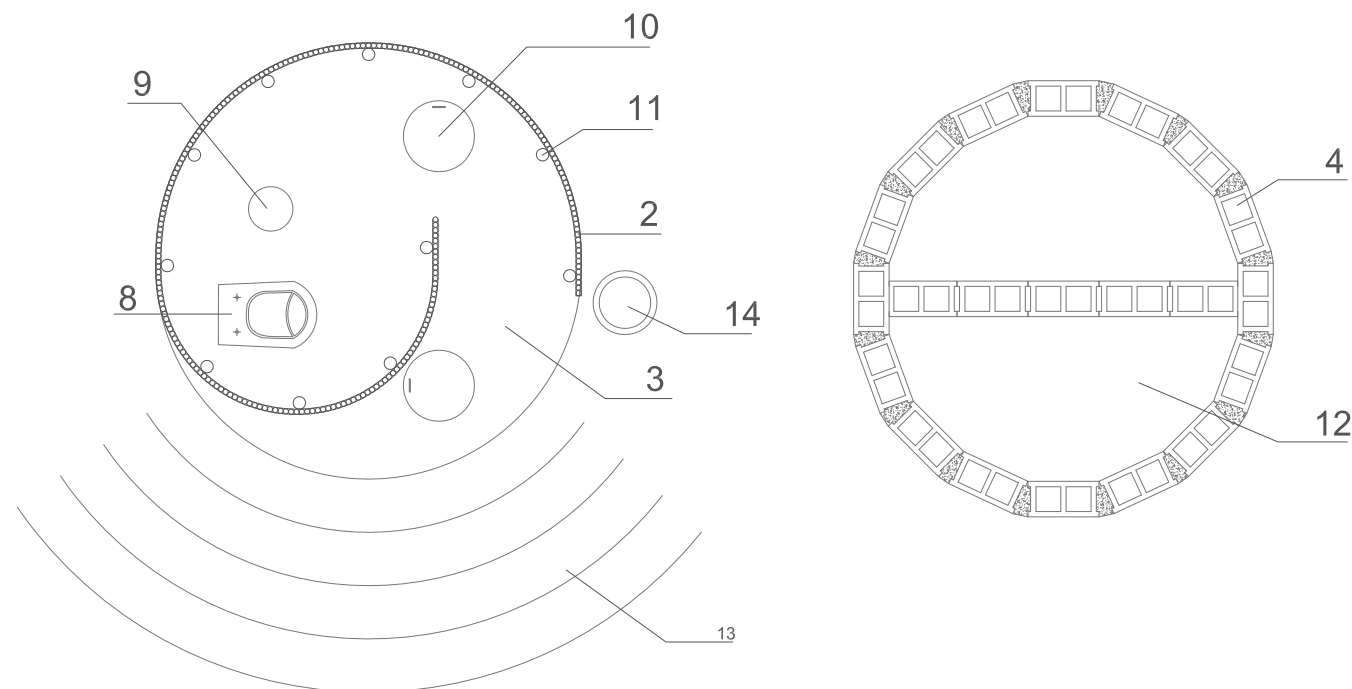


PLAYPUMP es una bomba de agua impulsada por el juego de los niños.

POZO 3. BOMBA
__PLAYPUMP



- 1 Cubierta de cañizo
- 2 Cerramiento de cañizo
- 3 Losa de ferrocemento
- 4 Bloque
- 5 Losa de ferrocemento
- 6 Salida de la orina
- 7 Tubería de ventilación de PVC con rejilla antimoscas
- 8 WC especial con separación de orina y heces
- 9 Tapadera de hueco de WC
- 10 Trampilla para vaciado de depositos
- 11 Poste de caña
- 12 Depósito semienterrado
- 13 Tierras para superar desnivel
- 14 Pilona para quemar y obtener cenizas



La LASF (alcalina) consiste de varios elementos:
 En primer lugar una taza o asiento de diseño especial que tiene una partición que permite la separación de heces y orina. Esta taza puede comprarse comercialmente o hacerse con un molde y ferrocemento. El diseño es tal que no importa el sexo, edad o tamaño físico de la persona que la use. En todos los casos se logra separar perfectamente las heces de la orina.
 En segundo lugar la LASF tiene dos cámaras recipientes de aproximadamente un metro cúbico cada una que se usan en forma alternada: una se está llenando mientras la otra descompone el material previamente depositado. Cuando la primera se llena, la digestión en la otra cámara ya ha terminado y abriendo una compuerta se saca el abono generado por dicha descomposición para utilizarlo como fertilizante o acondicionador de suelos. Estos depositos se construyen sobre una losa de ferrocemento, con bloques de barro u hormigón prefabricados en la zona y se cubre con otra losa.
 En tercer lugar la LASF consta de una estructura que la cubre para dar privacidad al usuario hecha in situ con cañizo y de una chimenea que permite la circulación de aire y la salida del poco mal olor que se genera. En el exterior la chimenea está pintada de negro para aprovechar que el aire calentado por el sol sube y succiona aire fresco por la taza y tiene una rejilla antimoscas en la parte superior.

La construcción es sencilla y la pueden realizar los propios usuarios tras un cursillo informativo. La construcción es bastante económica por el uso de materiales del lugar, encareciendola la necesidad de ferrocemento y por tanto la importación de cemento.

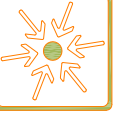
Haciendo un correcto uso de la letrina su mantenimiento es muy sencillo y económico. Es importante mantener siempre cerrado el hueco de deposiciones de heces, así como colocar una tapa en el hueco que no se encuentra en uso. Deben limpiarse correctamente las cámaras, una vez vaciadas. No deben arrojarse basuras ni líquidas en los depositos.

Para conveniencia del varón se puede instalar un orinal aparte así no tendrá que sentarse para llevar a cabo esta función. En cualquier caso, la orina sale a un recipiente externo y puede usarse como abono en árboles o matorrales. En cambio el excremento cae en la cámara que se encuentra en uso. Debido a que desde el inicio se separa la orina del excremento, la digestión aeróbica del las heces se realiza en seco. Esta es una letrina lenta que le da tiempo suficiente a las heces para que sufran su descomposición aeróbica. El proceso seguido es seco. Después de usarse, la persona deposita aserrín, cal o ceniza. Las heces recién depositadas se secan inmediatamente debido tanto al aserrín, cal o ceniza, como al excremento de ocasiones anteriores que ya está seco. El proceso impide totalmente el mal olor y las moscas.
 En el primer caso, el mal olor depende de gases y humedad que lo transportan. En el segundo caso, las larvas que una mosca pudiera depositar en las heces recién caídas mueren rápidamente pues no alcanzan los cuatro días de humedad para transformarse en moscas, además de que está dotada de la rejilla antimoscas. La letrina está diseñada para que una familia de ocho integrantes llenen una cámara en seis meses. Una vez llena la taza se cambia a la otra cámara mientras que la primera se tapa. Esto implica que las heces tienen hasta un año para realizar la digestión aeróbica, lo que garantiza la eliminación de bacterias patógenas.

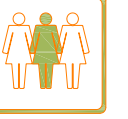
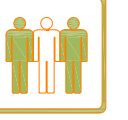
FASE	TIEMPO (DÍAS)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Excavación y realización de losa de cimentación	X							
Depositos con bloques		X						
Losa superior			X					
Molde de inodoro y fabricación				X				
Caseta de cañizo					X			
Cubierta						X		
Colocación de inodoro y tubos de ventilación							X	

Proponemos este tipo de letrina individual para cada familia para dar respuesta al problema de saneamiento de la zona. Las características principales del tipo elegido son por una parte que se trata de una tipología completamente ecológica puesto que tiene dos depositos de acumulación de heces que permite la descomposición de las mismas en forma de abono en uno de los depositos una vez lleno, al tiempo que se llena el segundo. Es una letrina seca con separación de heces y orina. Además es higiénica al disponer de una correcta ventilación que protege de moscas y malos olores. Se plantea elevada del terreno para evitar inundaciones.

CONSTRUCCION



MATERIALES

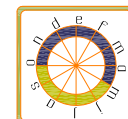


MANTENIMIENTO

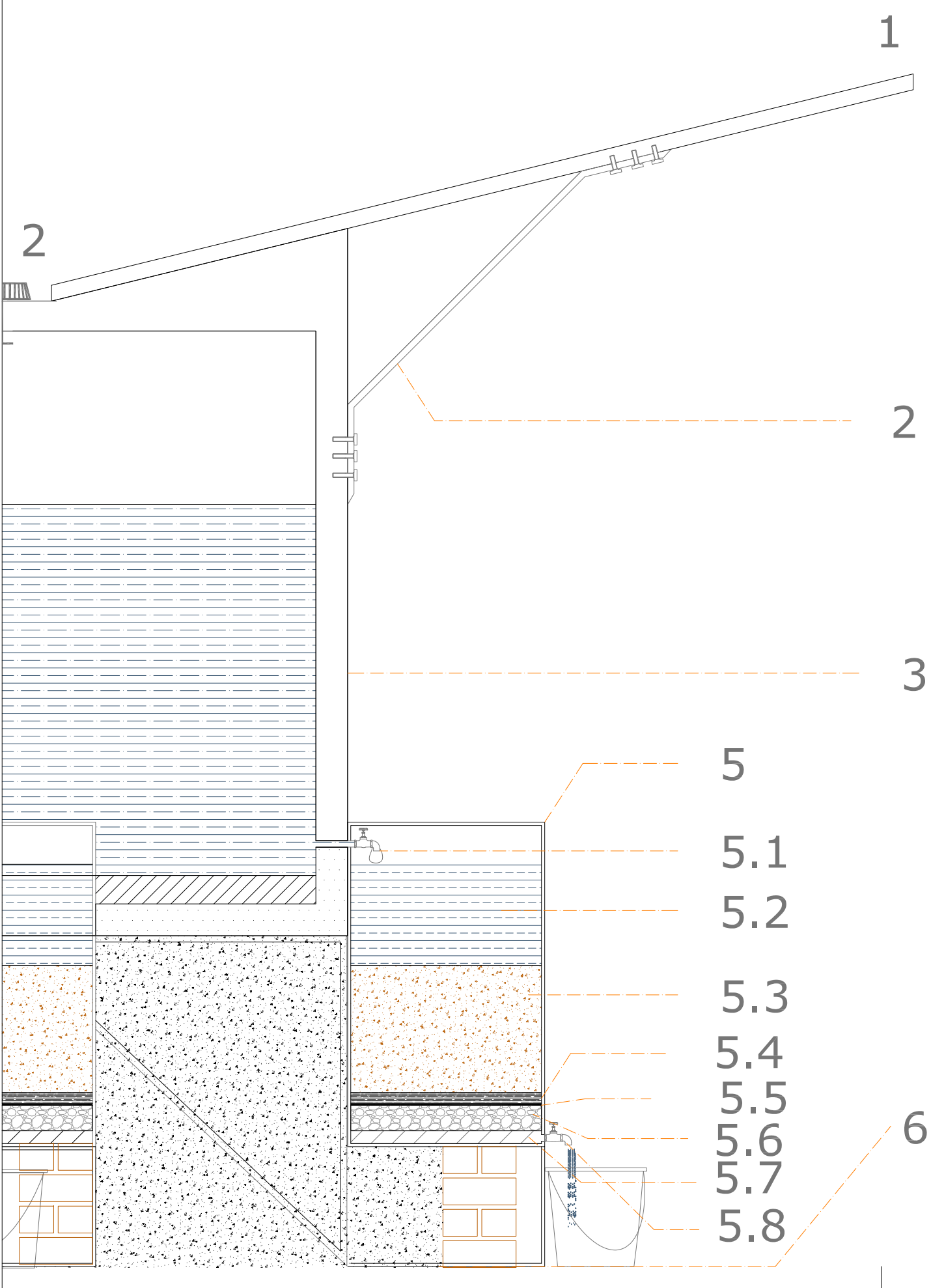


UTILIZACION

DURACION



LETRINA TIPO
LASF-VIP



- Elementos del colector:
- (1) superficie limpia para la coleccion de agua
 - (2) filtro de entrada de agua
 - (3) estructura cubierta metalica
 - (4) tanque de almacenamiento de agua
 - (5) sistema de filtro
 - (5.1) grifo con tela de plastico para retener basuras
 - (5.2) agua
 - (5.3) arena
 - (5.4) carbon vegetal
 - (5.5) tela de plastico
 - (5.6) grava
 - (5.7)base de trezontle
 - (5.8) grifo
 - (6)base soporte de arena+BTC

CONSTRUCCION

156h
56h experto en ferrocemento
100h personal usuario
colocacion cubierta prefabricada para el filtro:
recipiente estandar de 200 litros
instalar tuberia de entrada y salida
pintar el exterior y el interior con pintura de aceite
disponer los estratos como se indican en el dibujo

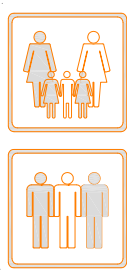
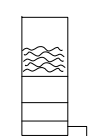
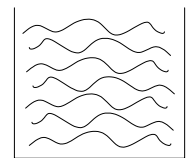
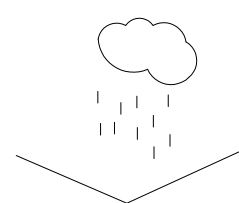
MATERIALES

ferrocemento
tornillos y herrajes
cañizo para aislar
recipientes prefabricados de 200 l
bloques de BTC
arena
grava
carbon vegetal
plástico
griferia

MANTENIMIENTO

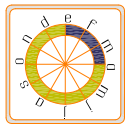
limpiar el tanque y la superficie frecuentemente varias veces durante el periodo dd lluvias

clorar el agua%de cloro por cada litro de agua



RECOGIDA DE AGUA DE LLUVIAS Y ALMACENARLA PARA EL PERIODO SECO Y FILTRARLA PARA QUE SEA POTABLE

FASE	TIEMPO (DIAS)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Excavación y realización de losa de cimentación								
rellenar contenedores de materiales del filtro								
tanque de ferrocemento								
base de brc y arena								
cubrir el tanque con cañizo								
Colocación dela cubierta								
griferia y filtros								

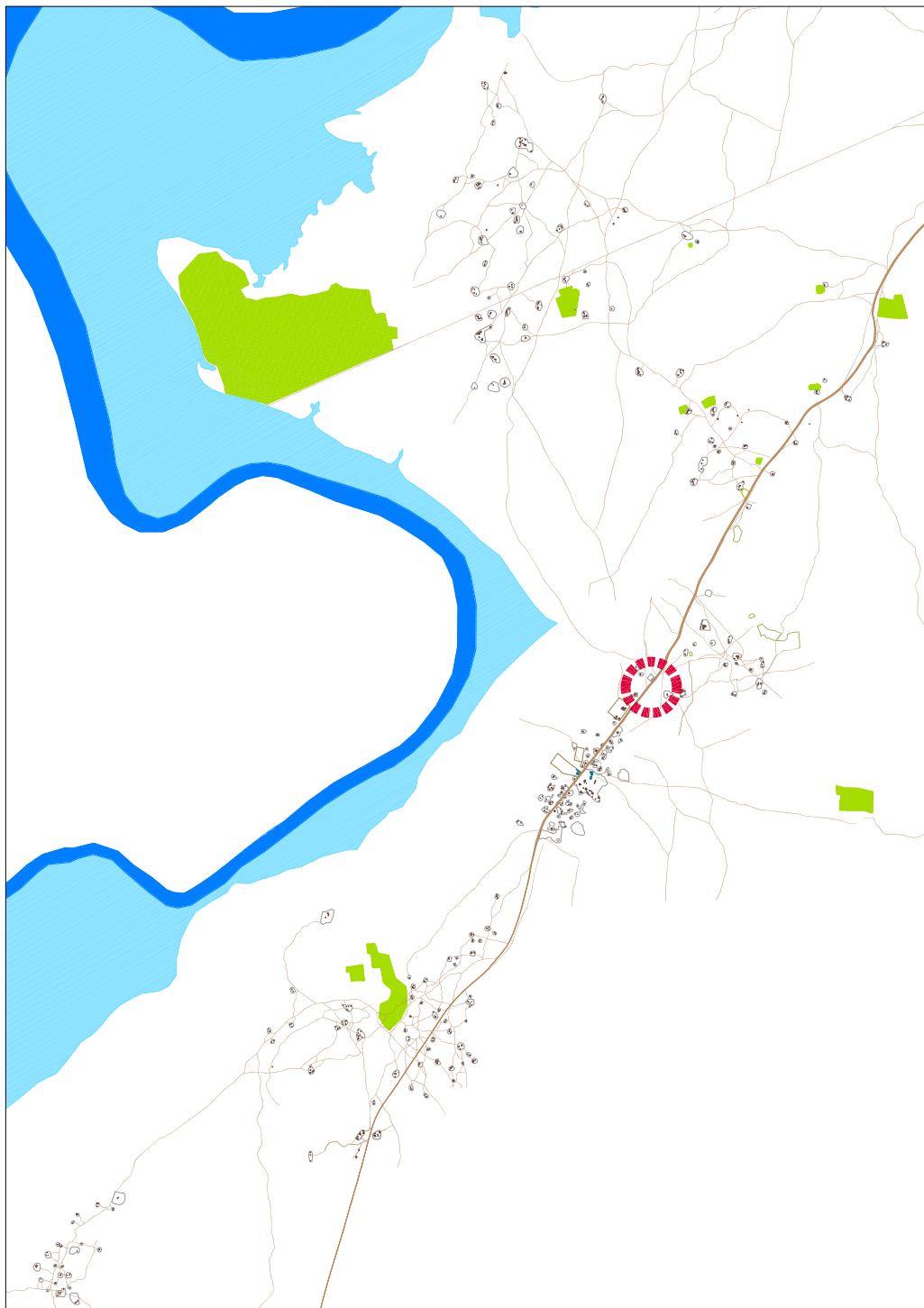


RECOGIDA DE LLUVIA DE ENERO A MARZO

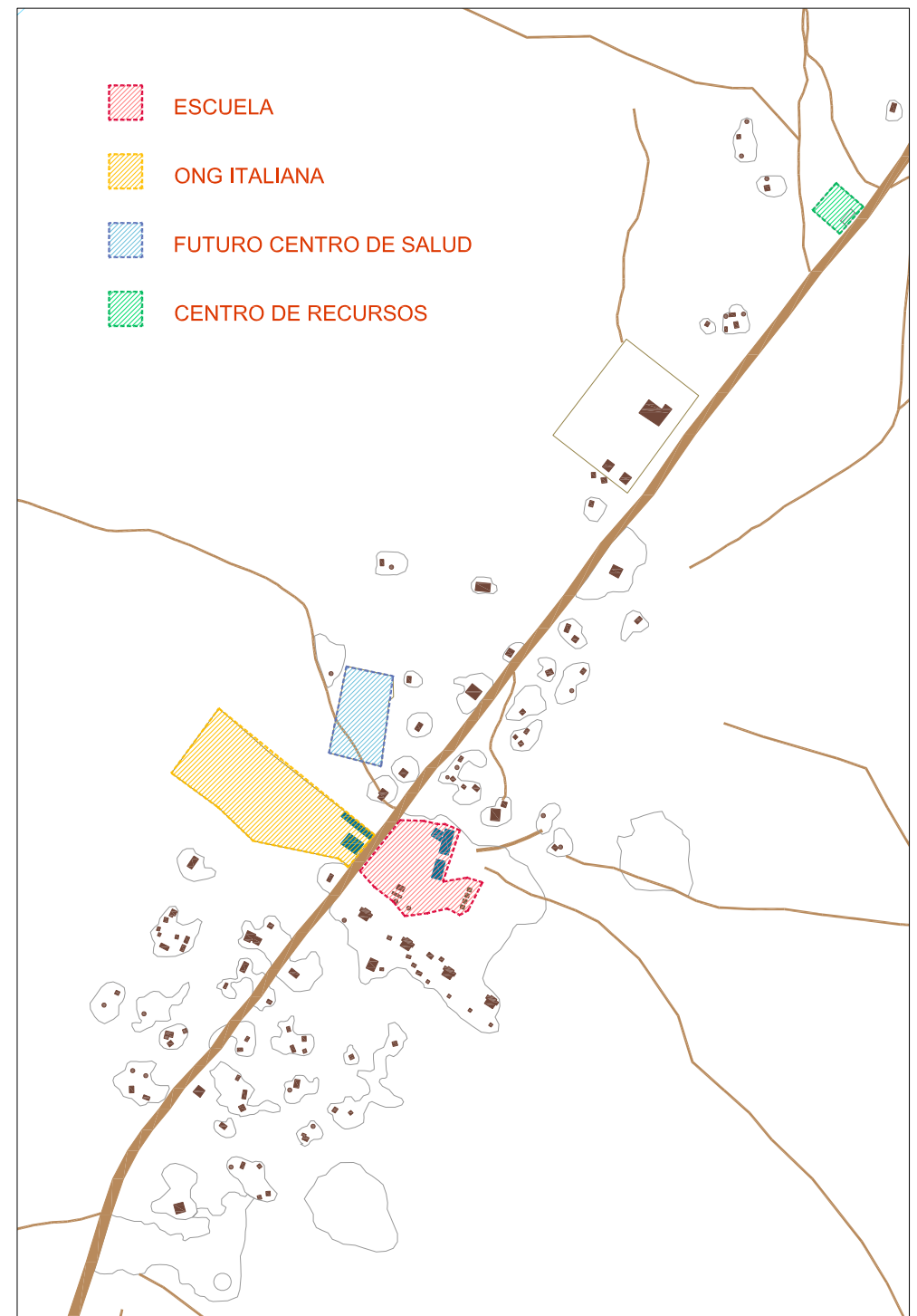
ABASTECIMIENTO NECESARIO PARA UNA FAMILIA DURANTE 3 MESES

recoge, almacena y potabiliza el agua de lluvia

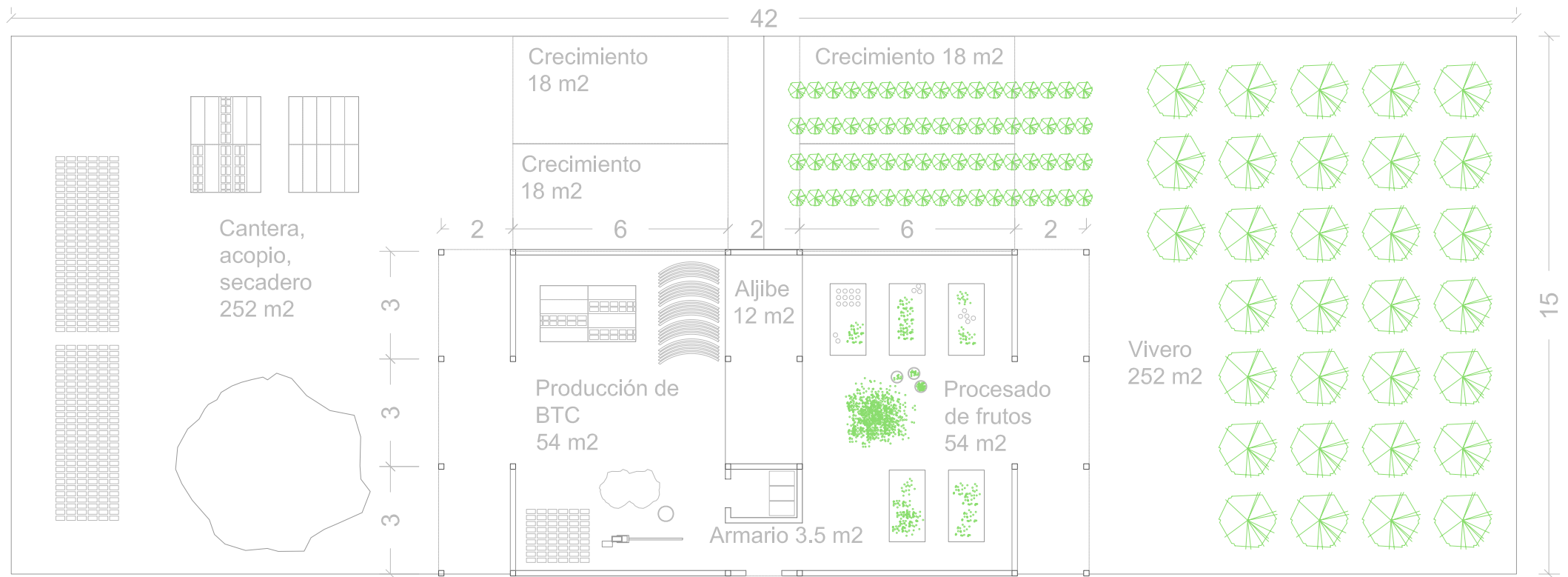
COLECTOR DE AGUA



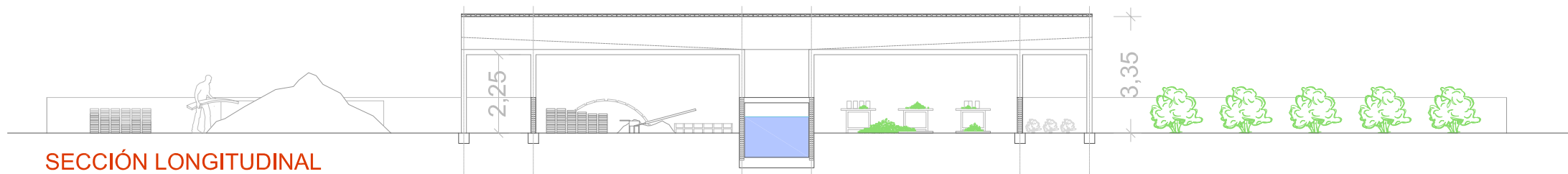
SITUACIÓN CENTRO DE RECURSOS EN CONTEXTO GENERAL



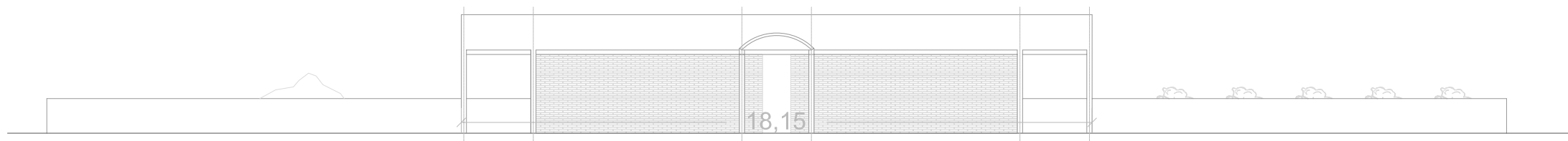
SITUACIÓN CENTRO DE RECURSOS EN NÚCLEO DE POBLACIÓN



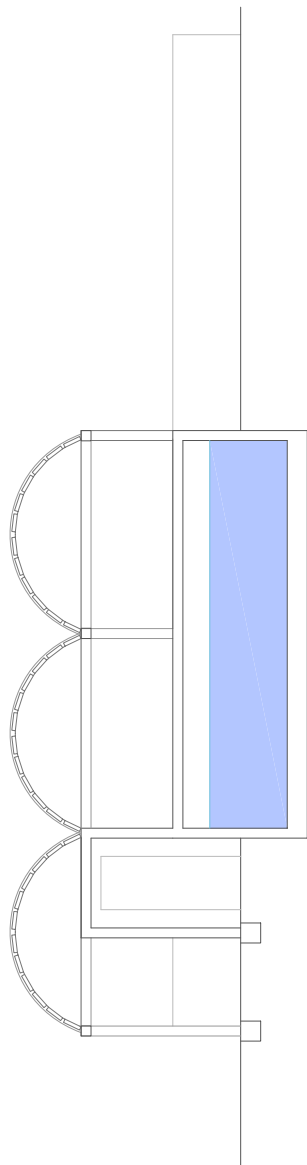
PLANTA GENERAL



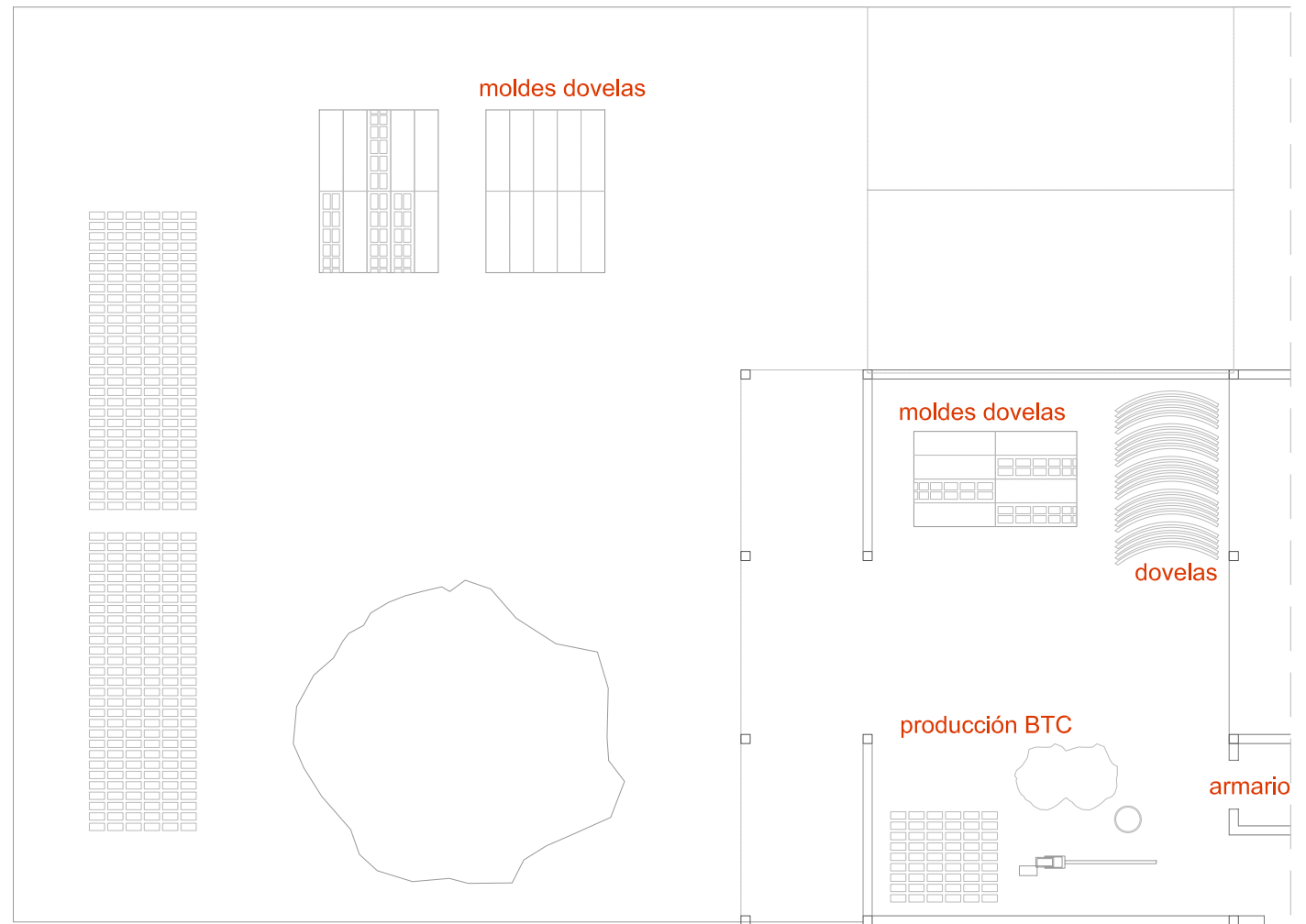
SECCIÓN LONGITUDINAL



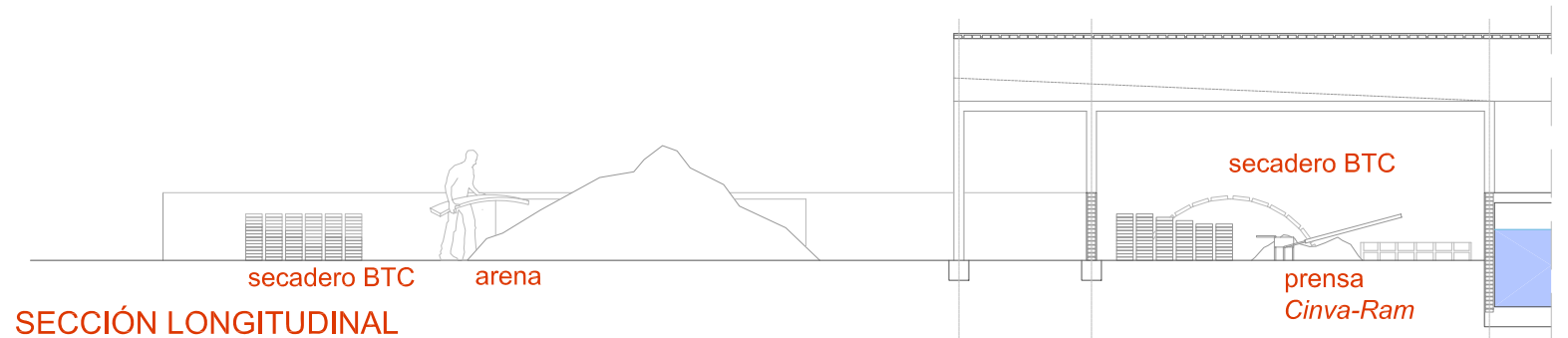
ALZADO FRONTAL



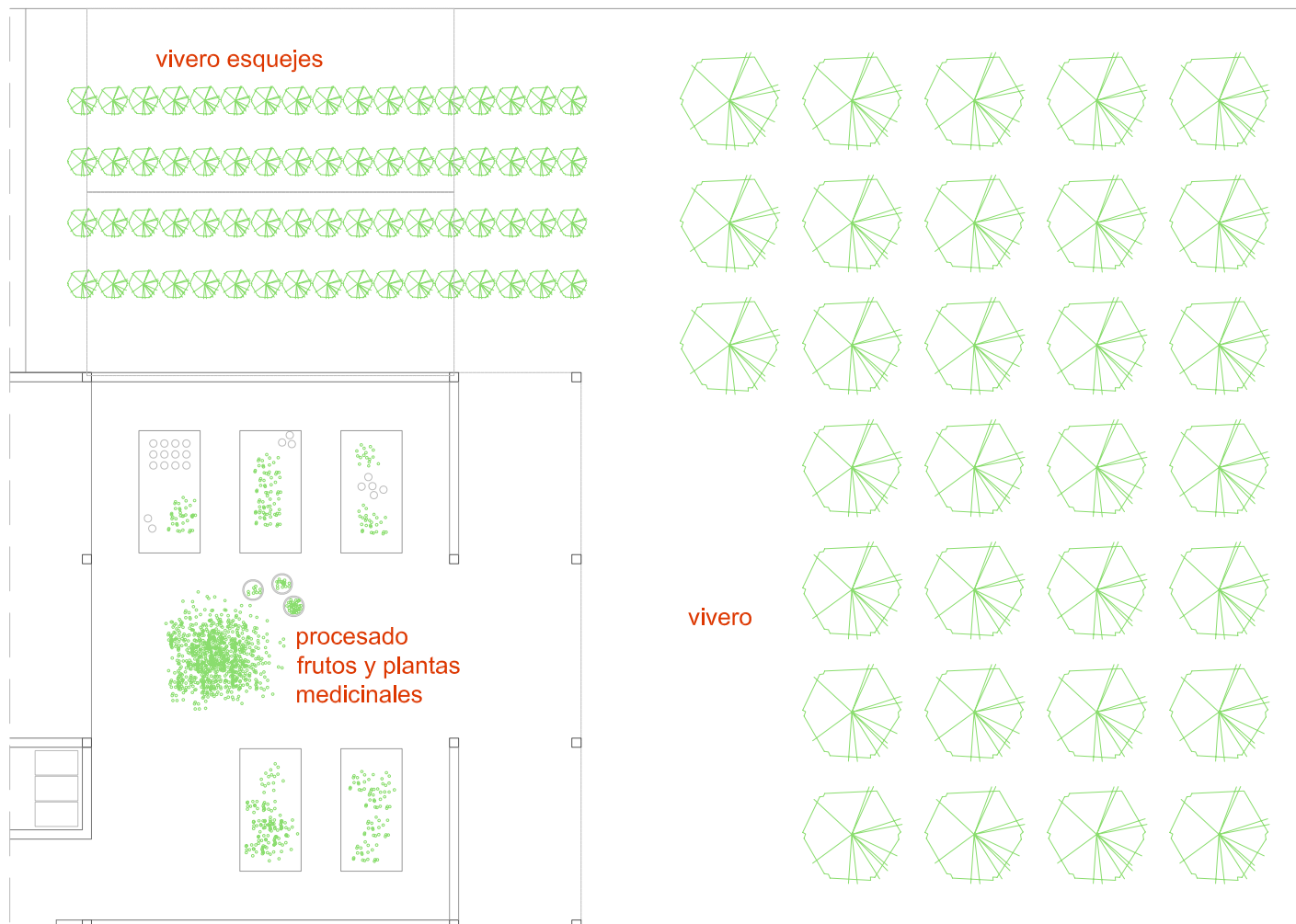
SECCIÓN TRANSVERSAL



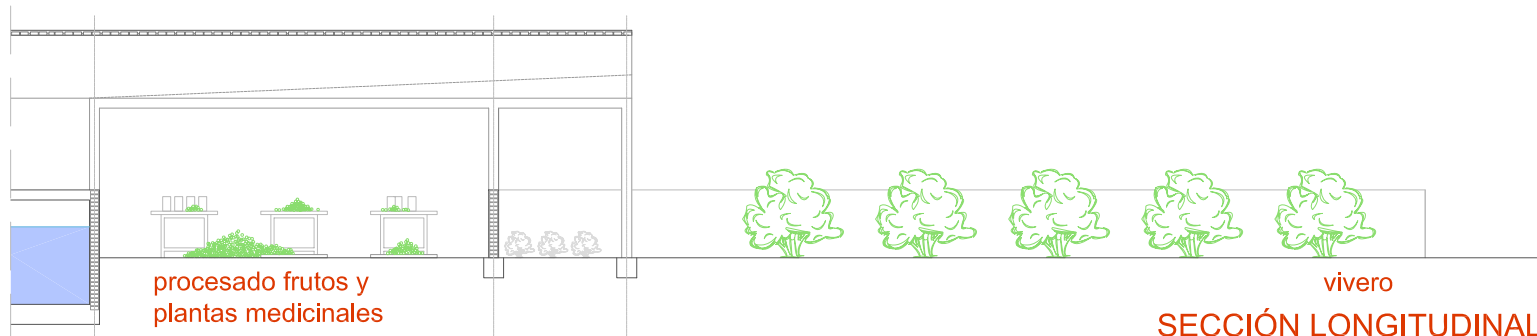
PLANTA ZONA PRODUCCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

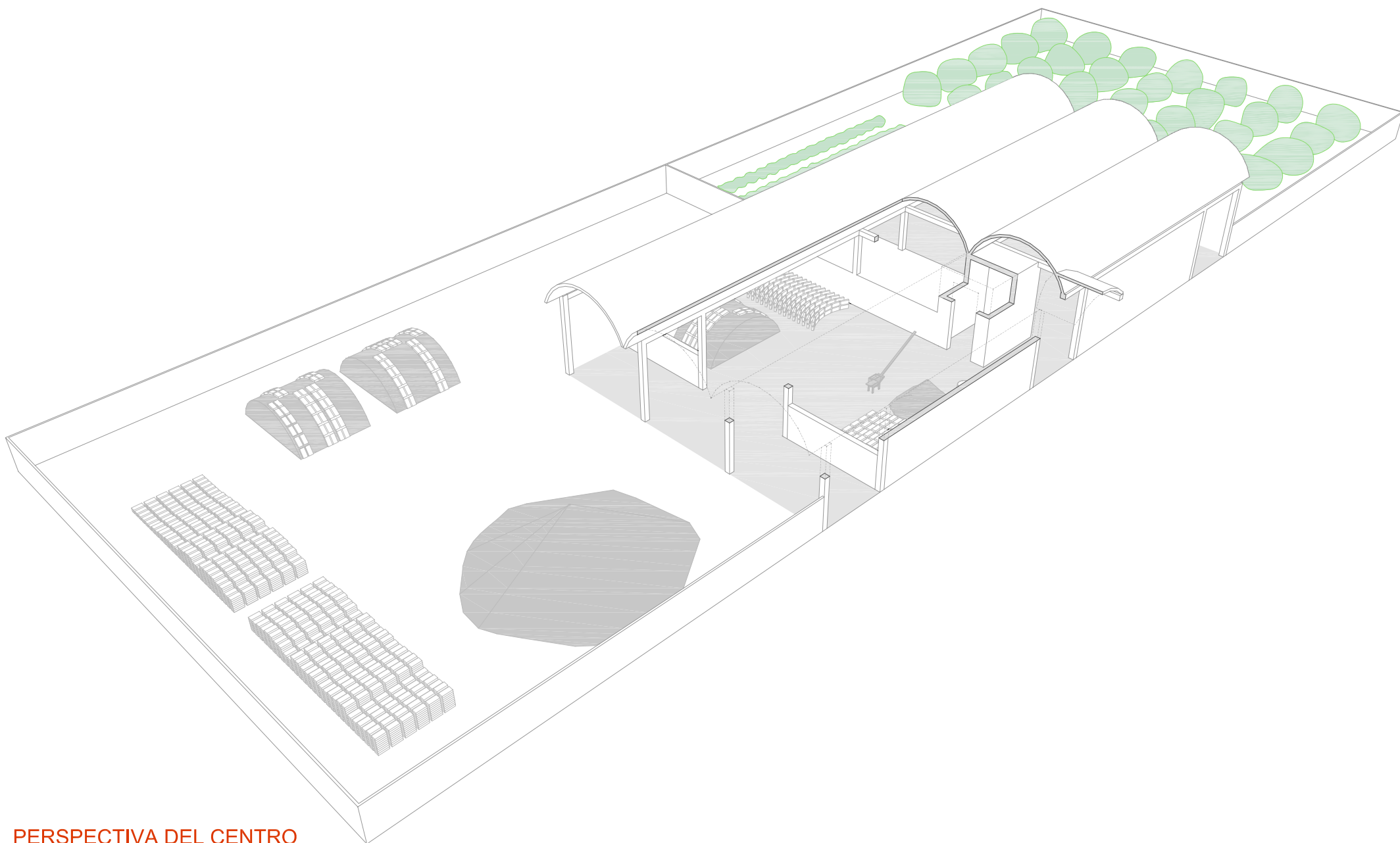


SECCIÓN LONGITUDINAL



PLANTA ZONA CULTIVO Y PROCESADO DE FRUTOS Y PLANTAS MEDICINALES



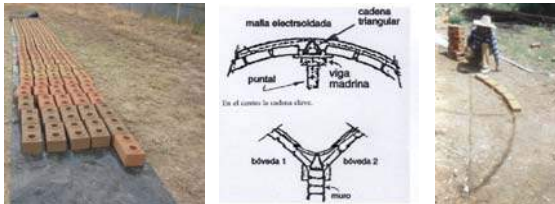


PERSPECTIVA DEL CENTRO



La ventaja de los bloques es que se pueden producir y utilizar inmediatamente y también se pueden almacenar para su venta posterior.

Sistema desarrollado por el arquitecto mexicano Carlos González Lobo. Consiste en un cañón de bóveda, formado por una serie de piezas de ladrillo armado cubiertas por una capa de compresión de H A.

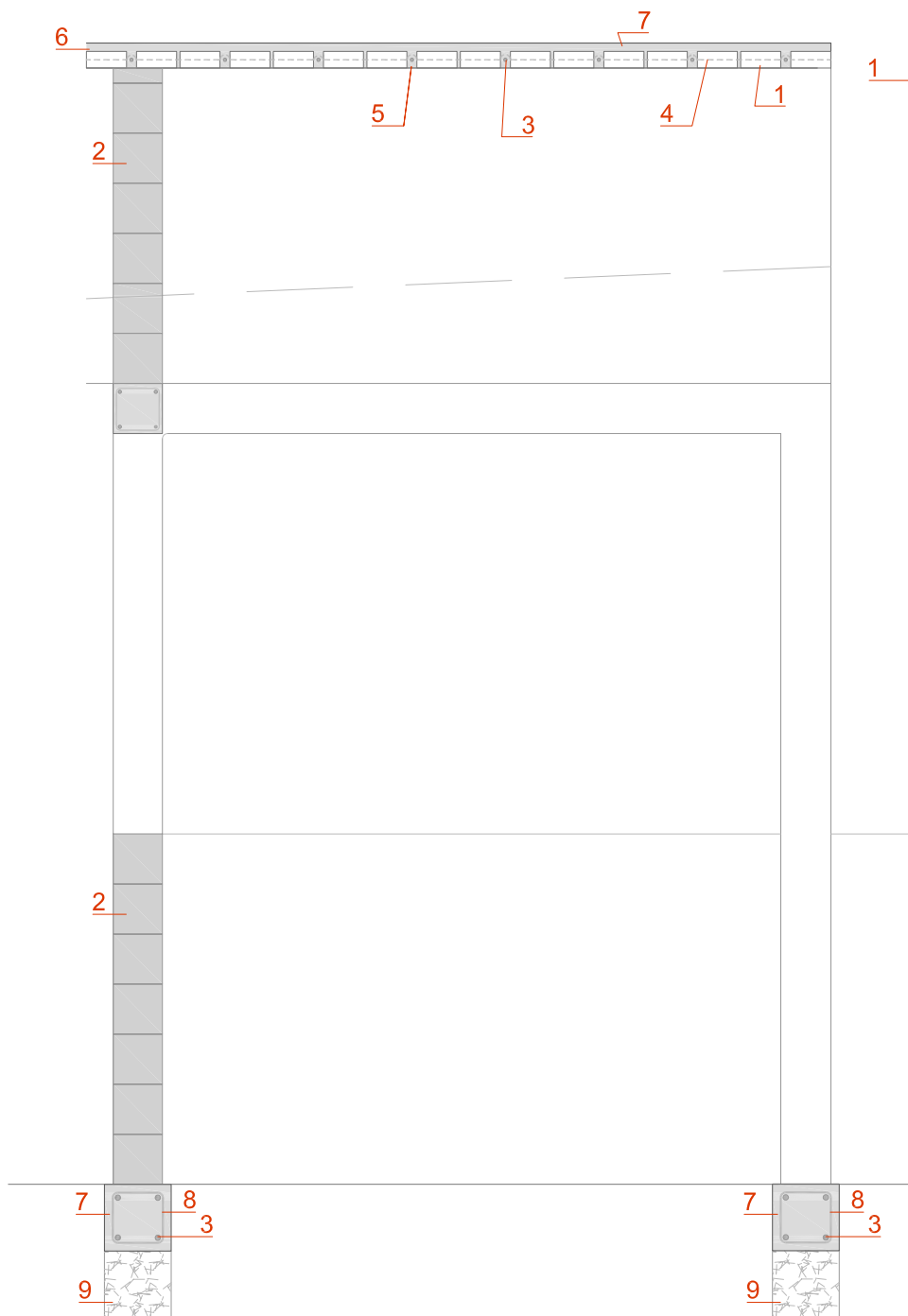


2º PRODUCCIÓN DE PIEZAS: USUARIOS CON ALTA CUALIFICACIÓN APOYADOS POR PROFESIONALES

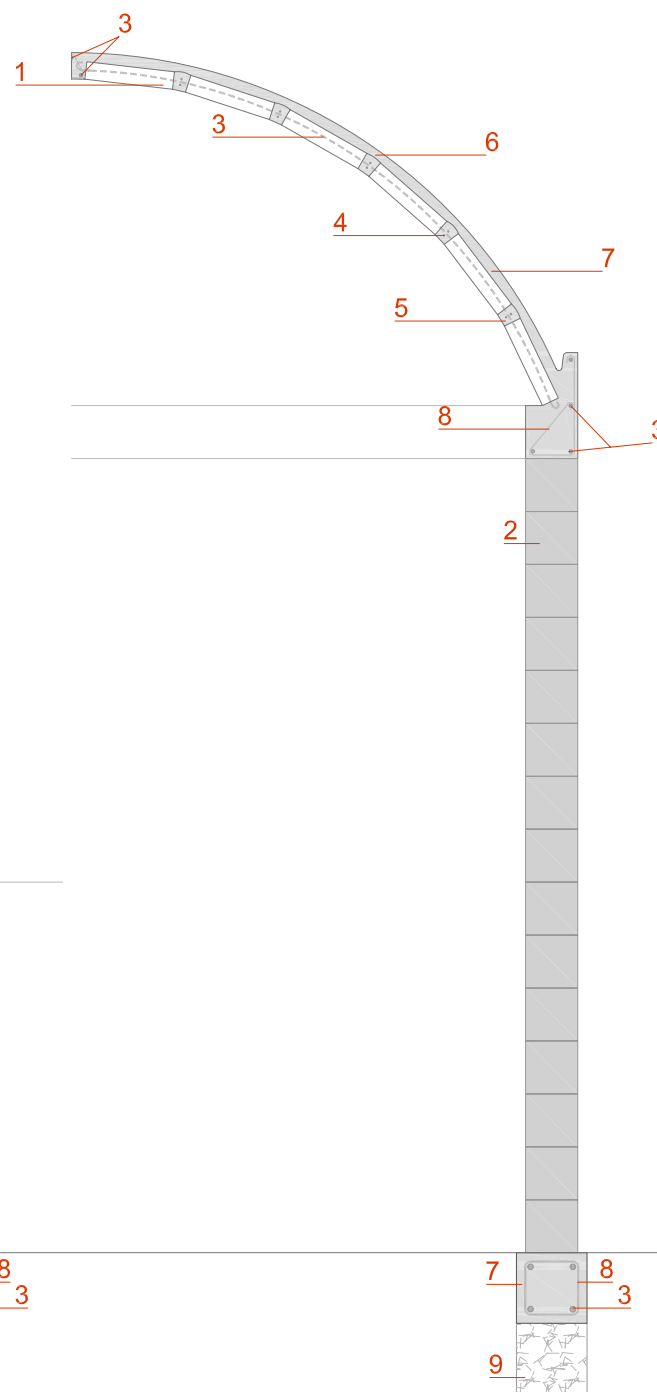


La solidez y calidad de la cubierta permite una larga duración y también ampliaciones del edificio. El éxito de su implantación como sistema constructivo en la zona es vital para su reproducción y mejor conocimiento del mismo

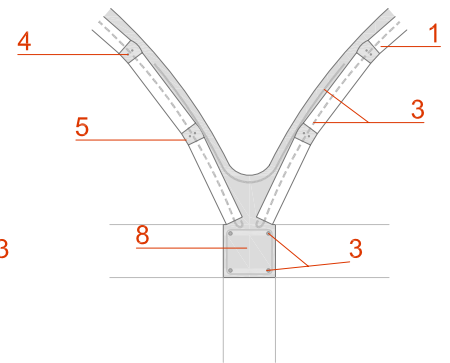
Cubierta abovedada
con ladrillo armado
(sistema CGL-2)



DETALLE LONGITUDINAL, BÓVEDA Y TÍMPANO



DETALLE TRANSVERSAL BÓVEDA Y MURO



ENCUENTRO DOS BÓVEDAS

1. Bloques de BTC 12*24*5
2. Bloques de BTC 15*30*15
3. Redondo de acero Ø 8 mm.
4. Alambre galvanizado 3 hilos
5. Mezcla arena cemento 4:1
6. Rejilla electrosoldada 10*10 cm.
7. Hormigón pobre e: 3cm
8. Redondo de acero Ø 6 mm.
9. Relleno de roca

